

UNIVERSIDAD DE PANAMA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE COCLE
DR BERNARDO LOMBARDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
Programa de Maestria en Docencia en Docencia Superior

**LA EDUCACION VIRTUAL COMO ALTERNATIVA DE
FORMACION EN LA CARRERA DE TECNICO EN
INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN MECANICA
INDUSTRIAL EN LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE
PANAMA, CENTRO REGIONAL DE COCLE**

por

Efram Conte Moreno

Asesora Ing Delva Batista de Chambers, PhD

Disertacion de Maestria

Penonome, Provincia de Cocle

2007

Esta disertación fue evaluada adecuadamente para obtener el título de Magister en Docencia Superior y aprobada en su forma final por el Asesor y por el Jurado Evaluador del Programa de Maestría en Docencia Superior

Asesora Prof Dra Delva Batista de Chambers

Jurado Evaluador

Prof

Prof

Prof

Prof Ca ilda G de Herrera Msc

DEDICATORIA

A mis padres hermanos familiares y amigos
A mi esposa companera inseparable
A todas las personas que creen en la educacion como
medio para el progreso

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las persona e instituciones que en forma desinteresada y orientadora brindaron su ayuda y estimulo para la realizacion de este trabajo En este sentido quiero expresar especial agradecimientos a

- A la Dra Gisela T de Clunie Directora del Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual y todo su personal por haberme permitido desarrollar este proyecto con su apoyo y asesoramiento para la creacion del curso virtual que sirvio de base para llevar a cabo este estudio
- A la Dra Delva Batista de Chambers asesora de este trabajo por sus constantes aportes tecnicos y sabios consejos que fueron fundamentales para la culminacion de este estudio
- Al Dr Alexis Tejedor por us aportes y sugerencias en el desarrollo y analisis de esta investigacion
- A la Ingeniera Zoila Montalvo de Conte por sus constantes orientaciones y muestras de apoyo para la culminacion de este estudio
- A la Facultad de Ciencias de la Educacion de la Universidad de Panama y a todo el cuerpo docente quienes se han preocupado por el mejoramiento academico de los docentes universitarios
- Al Centro Regional de Cocle Dr Bernardo Lombardo de la Universidad de Panama por la organizaci3n de estos cursos y la organizacion de todas las actividades relacionadas con el ambiente academico de los docentes de ensenanza superior
- A la Coordinacion de Postgrado de este Centro Regional por su constantes muestras de apoyo y estmulos para el logro de este objetivo

SUMARIO

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABLAS	XI
LISTA DE CUADROS	XII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT	XIV
CAPITULO 1 INTRODUCCION	15
1 1 PREFACIO	15
1 2 ANTECEDENTES Y MOTIVACION	19
1 3 ORGANIZACION DE ESTE DOCUMENTO	20
CAPITULO 2 MARCO TEORICO	22
2 1 INTRODUCCION	22
2 2 LA EDUCACION VIRTUAL	23
2 2 1 Historia	24
2 2 2 Principales Caracteristicas	26
2 2 2 1 Ventajas y desventajas	29
2 2 2 2 Elementos de la educacion virtual	32
2 2 3 Educacion en linea y la red Internet	34
2 2 4 Consideraciones para el diseno de un proyecto de educacion virtual	45
2 2 5 Metodologias y tecnologias de la informacion	49
2 2 6 Componentes pedagogicos	53
2 2 7 La funcion del docente	58
2 2 8 Las teorias del conocimiento y el aprendizaje significativo en la educacion virtual	64
2 2 9 La educacion virtual en Latinoamerica y Panama	75
2 2 9 1 Antecedentes	85
2 2 9 2 UTPVirtual	88
2 2 9 2 1 Concepto	93
2 2 9 2 2 La Plataforma	94
2 3 MEDIOS Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	109

2 3 1	Los libros	111
2 3 1 1	Historia y conceptos	112
2 3 1 2	El libro de texto y el didactico	117
2 3 2	Los videos	122
2 3 3	Multimedia hipertexto e hipermedia	128
2 3 4	Informatica educativa	132
2 3 5	Herramientas Web	136
CAPITULO 3 METODOLOGIA		141
3 1	INTRODUCCION	141
3 2	CONCLUSIONES FUNDAMENTALES DEL MARCO TEÓRICO	142
3 3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	143
3 3 1	Objetivos de la investigacion	143
3 3 2	Preguntas de la investigacion	144
3 3 3	Justificacion del estudio	145
3 4	METODOLOGIA	146
3 4 1	Tipo de Investigacion	146
3 4 2	Hipotesis y variables	148
3 4 3	Seleccion y diseño del curso virtual	149
3 4 3 1	Algunos aspectos a considerar	151
3 4 3 1 1	Problemas presentados	154
3 4 3 2	Seleccion del Grupo Presencial y del Grupo Virtual	156
3 4 3 3	Implementacion de estrategias de aprendizaje para ambos grupos	157
3 4 3 4	Estudio de las condiciones actuales del servicio de Internet y la tecnologia en la provincia de Coclé	160
3 4 3 5	Estudio socio – economico de los estudiantes de Tecnico en Ingenieria con Especializacion en Mecanica Industrial	162
3 4 3 6	Estudio de las Condiciones Academicas y Cognoscitivas de los Estudiantes	162
3 4 4	Validacion	163
CAPITULO 4 EXPERIMENTACIÓN		165
4 1	APLICACIÓN DE ENCUESTAS PARA LA EVALUACION DE LAS CONDICIONES COGNOSCITIVAS DE LOS ESTUDIANTES EN MATERIA DE INFORMATICA	165
4 2	EVALUACIÓN SOCIO – ECONÓMICA DE LOS ESTUDIANTES A TRAVES DE DATOS PRIMARIOS (ENCUESTAS) Y SECUNDARIOS (ESTADISTICAS EXISTENTES)	171
4 3	DESARROLLO DE LAS PRUEBAS PILOTOS EN AMBOS GRUPOS	174

4.4 DESARROLLO DE PRUEBAS DE EVALUACION DE LECTURA CRITICA PARA AMBOS GRUPOS	185
CAPITULO 5 ANALISIS DE LOS RESULTADOS	186
CONCLUSIONES	195
RECOMENDACIONES	196
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	198
ANEXO A	205
ANEXO B	204
ANEXO C	207
ANEXO CH	208

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Elementos a considerar en el diseño de servicios educativos mediante la aplicación de conceptos telemáticos (Salinas 2003)	48
FIGURA 2 – Triángulo de la didáctica dentro del modelo pedagógico en el proceso de aprendizaje (AMAYA ZUNIGA 2001)	54
FIGURA 3 – Representación sistemática del proceso de aprendizaje mediante un sistema de control cerrado	56
FIGURA 4 – Gráfica basada en la tabla 1 que indica el incremento de la matrícula por semestre durante el periodo 2001 – 2006 (Centro de Investigación Postgrado e Investigación UTPVirtual 2006)	89
FIGURA 5 – Gráfica que muestra el incremento en porcentaje de los cursos virtuales ofrecidos (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	90
FIGURA 6 – Gráfica que muestra el incremento en porcentaje de los docentes que participan en cursos virtuales (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	91
FIGURA 7 – Matrícula en los distintos Centros Regionales durante el periodo 2001– 2006 (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	92
FIGURA 8 – Pantalla de entrada de la plataforma UTPVirtual (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	94
FIGURA 9 – Vista de la pantalla para el registro en el ambiente Aulanet en donde aparece la opción de nuevo participante o participante registrado (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	96
FIGURA 10 – Vista de la pantalla donde se registra el nuevo participante (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	96
FIGURA 11 – Pantalla de selección para el mantenimiento de los cursos virtuales por parte del docente (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	97
FIGURA 12 – Pantalla que muestra los distintos Mecanismos de Comunicación que ofrece la Plataforma UTPVirtual (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	98
FIGURA 13 – Pantalla representativa de los mecanismos de coordinación (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	99
FIGURA 14 – Vista de la pantalla para la selección de los Mecanismos de Coordinación (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	100
FIGURA 15 – Vista de la pantalla para indicar el nombre y la descripción del plan de Clases (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	101
FIGURA 16 – Vista del menú que aparece a la izquierda de la pantalla para la introducción de los contenidos (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	102
FIGURA 17 – Pantalla representativa del mecanismo de comunicación <i>Agenda</i> (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	102
FIGURA 18 – Presentación de la pantalla del <i>Mecanismo de Coordinación Noticias del Curso</i> (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	103

FIGURA 19 – Pantalla del cuadro para la introduccion de los Mecanismos de Cooperacion de transparencia texto de la clase y presentacion grabada	104
FIGURA 20 – Cuadros secundarios desplegados por la plataforma para la introduccion de los mecanismos de cooperacion (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	105
FIGURA 21 – Pantalla presentada por la plataforma para indicar la importacion exitosa de un archivo (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	105
FIGURA 22 – Vista de la barra que se encuenta en la pantalla de Informaciones Generales y que se debe utilizar para realizar las alteraciones cambios o actualizaciones del curso (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	107
FIGURA 23 – Menu flotante para la <i>Interfase del Estudiante</i> (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	108
FIGURA 24 – Gráfica que indica la procedencia educativa de los estudiantes de la de la Facultad de Ingenieria Mecanica en el Centro Regional de Coclé (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	165
FIGURA 25 – Grafica que representa el porcentaje de estudiantes que poseen conocimientos en el uso de herramientas informaticas (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	166
FIGURA 26 – Grafica que indica los porcentajes de estudiantes que recibieron algun tipo de capacitacion en el area de la informatica durante sus estudios secundarios (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	167
FIGURA 27 – Grafica que indica el porcentaje de estudiantes que han tomado cursos de informatica por decision personal (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	168
FIGURA 28 – Grafica indicativa de los porcentajes de estudiantes que poseen computadoras personales (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	168
FIGURA 29 – Grafica de los porcentajes de los estudiantes que conocen de lugares cercanos a su residencia que ofrecen servicio de Internet (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	169
FIGURA 30 – Gráfica de los resultado sobre la opinión de confiabilidad del aprendizaje virtual por parte de los estudiantes de la Facultad de Ingenieria Mecanica del Centro Regional de Coclé (Centro de Investigación Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	170
FIGURA 31 – Grafica que refleja los resultados concernientes a los porcentajes de los estudiantes que trabajan y estudian (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)	173
FIGURA 32 – Grafica que refleja los resultados concernientes al ingreso mensual familiar de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecanica del Centro Regional de Coclé (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)	175

FIGURA 33 – Rango de notas obtenidas por el grupo presencial en el desarrollo de las dos Pruebas Piloto	177
FIGURA 34 – Rango de notas obtenidas por el grupo virtual en el desarrollo de las dos Pruebas Piloto	178
FIGURA 35 – Resumen del rango de notas obtenidas por los grupo presencial y virtual en el desarrollo de las dos Pruebas Piloto	178
FIGURA 36 – Grafica tipo scatter plot correspondiente a la primera prueba piloto de los grupos presencial y virtual	179
FIGURA 37 – Grafica tipo scatter plot correspondiente a la segunda prueba piloto de los grupos presencial y virtual	180
FIGURA 38 – Grafica tipo scatter plot correspondiente a la segunda prueba piloto de los grupos presencial y virtual	184

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 – Matricula de estudiantes virtuales por semestres y sus respectivos Porcentajes (Centro de Investigacion Postgrado e Investigacion UTPVirtual 2006)	89
TABLA 2 – Distribucion en la provincia de Coclé de los lugares que brindan el servicio de Internet	161
TABLA 3 – Notas obtenidas por los estudiantes participantes en las Pruebas Piloto realizada a ambos grupos	175
TABLA 4 – Resultados obtenidos en la primera Prueba Piloto para los grupos presencial y virtual	176
TABLA 5 – Resultados obtenidos en la segunda Prueba Piloto para los grupos presencial y virtual	176
TABLA 6 – Valores maximos y minimos obtenidos por los dos grupos en ambas pruebas piloto	177
TABLA 7 – Resultados de la primera Prueba Piloto en ambos grupos	179
TABLA 8 – Resultados de la segunda Prueba Piloto en ambos grupos	180
TABLA 9 – Resultado del analisis estadistico de diferencia de medias (Prueba t) para la primera prueba piloto de los grupos presencial y virtual	182
TABLA 10 – Resultado del analisis estadistico de diferencia de medias (Prueba t) para la segunda prueba piloto de los grupos presencial y virtual	182
TABLA 11 – Resultado de la prueba de evaluacion de lectura critica para el grupo presencial y virtual	183
TABLA 12 – Prueba t para los grupos presencial y virtual para la prueba de lectura critica suponiendo varianzas desiguales	184
TABLA 13 – Prueba t para los grupos presencial y virtual para la prueba de lectura critica suponiendo varianzas iguales	185

LISTA DE CUADROS

CUADRO 1 – Características principales de los distintos Modelos y Sistemas de Educación a Distancia producidos y en curso en los últimos tiempos (Zapata Ros 2001)	28
CUADRO 2 – Modelos de educación a distancia (Burgos Aguilar 2004)	51
CUADRO 3 – Condiciones para el logro del aprendizaje significativo (Díaz Hernández 1998)	73
CUADRO 4 – Clasificación de los libros de texto en función de diferentes variables (Martínez Sánchez 2003)	119
CUADRO 5 – Modelo de evaluación de textos propuestos por Richaudeau (Martínez Sánchez 2003)	121
CUADRO 6 – Descripción de las principales utilidades de las herramientas utilizadas para desarrollar experiencia de aprendizaje en la Web (De Benito 2003)	159
CUADRO 7 – Contenido del curso de Diseño Mecánico III ofrecido a los estudiantes de los grupos presencial y virtual	174

RESUMEN

El present trabajo tiene la finalidad de estudiar los aspectos mas relevantes en el diseno de un curso virtual aplicado a una especialidad tecnica de la Facultad de Ingenieria Mecanica en el Centro Regional de Cocle. Con este proyecto se busca aplicar este modelo en este tipo particular de asignaturas a la vez que se estudia el estado de los conocimientos actuales de los estudiantes en lo que respecta a habilidades y destrezas asi como sus condiciones en el manejo de las herramientas informaticas necesarias para llevar un curso de esta naturaleza. Para el logro de los objetivos se establecieron dos grupos a estudio, uno de ellos trabajaria bajo la modalidad presencial y el otro llevaria el curso de forma virtual. Posteriormente se evaluo a los dos grupos mediante dos pruebas piloto, una en el intermedio y la otra al final del periodo. Con esto se busco medir el nivel de los conocimientos adquiridos. La aplicacion de una encuesta a los dos grupos participantes asi como a todos los demas estudiantes de la Facultad ayudo a tener mayores bases para conocer las condiciones sociales, economicas y culturales en el aspecto de informatica que podrian afectar el rendimiento de los estudiantes. Ademias permitio conocer el estado de las tecnologias de la informacion en la provincia con la accesibilidad a Internet.

ABSTRACT

The present work has the purpose of studying the most excellent aspects in the design of a virtual course applied to a technical specialty in the Mechanical Engineering Faculty Regional Center of Cocle. The purpose of this project is to apply the virtual model in this particular type of subjects simultaneously it let us know the state of the present knowledge of the students with regard to their abilities and skills as well as their conditions in the handling of the computer science tools necessary to take a course of this nature. For the profit of the objectives two groups to study were settled down one of them would work under the actual modality and the other would take the course of virtual form. Later both groups were evaluated by means of two tests one in the interval and other at the end of the period. Our goal is to measure the level of the acquired knowledge. The application of a survey to both participant groups as well as to all the other students of the Faculty helped to have greater bases to know the social economic and cultural conditions in the computer science aspect that could affect the efficiency of the students. In addition it allowed us to know the state of technologies of the information in the province with Internet accessibility.

CAPITULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 PREFACIO

Como es del conocimiento general en los últimos años se ha dado un rápido incremento en la oferta educativa superior donde la educación a distancia ocupa un lugar muy importante. La globalización y el acelerado desarrollo tecnológico especialmente en el área de la informática y las telecomunicaciones ha puesto de relieve una modalidad que en el pasado no evidenciaba peligro hacia el tradicional modelo presencial. La presencia de herramientas multimedia que en su momento pueden reemplazar materiales y ejercicios escritos es la clave de este innovador modelo mas cuando la interacción entre los participantes entra en el prestigioso rango del tiempo real. Pero aparte de los aportes que han hecho las ciencias y las tecnologías la sociedad actual se ha enmarcado en una serie de transformaciones donde la educación en todos sus niveles especialmente la superior esta exigiendo una renovación constante del conocimiento complementado con procesos educativos fluidos y expeditos donde las fuentes modernas de información y comunicación han llegado a brindar todos estos imprescindibles requerimientos que ante todas estas situaciones nos demuestran que la globalización del conocimiento esta en pleno apogeo.

Ante estas condiciones particulares la sociedad requiere de nuevos paradigmas para gestionar el conocimiento donde los nuevos medios tecnológicos sustentaran las necesidades que plantea la nueva cultura educativa que se orienta evidentemente hacia un ambiente mas democratizador participativo e individualizado. Pero para el logro completo de estos nuevos paradigmas America Latina y el Caribe deben prepararse en todos los aspectos. Esto no es fácil pero es el nuevo sistema mundial donde todos sus elementos tienen que involucrarse y comportarse como entes comprometidos con el desarrollo de todas estas modalidades.

Es indiscutible que la región Latinoamericana se ha ido preparando para este gran evento no al ritmo ni con los pasos ideales que requieren las tecnologías y el manejo de los procesos pero si preparando un entorno definido y organizados en gran parte de sus países. En el caso particular de Panamá los pasos dados han sido practicamente al mismo nivel pero con avances sustanciales en los últimos 10 años. Por ejemplo en un informe presentado por FACUNDO DIAZ (2002) dirigido al Instituto Internacional para la Educación Superior en America Latina y

el Caribe (IESALC/UNESCO) aparece que para la fecha indicada la Universidad Santa María La Antigua era la única institución superior en nuestro país que contaba con plataforma WebCT para educación virtual. Si bien este resultado contrasta con algunos otros datos y hechos pertenecientes a otras universidades, las condiciones propias para el establecimiento de este innovador modelo educativo demuestran que son recientes.

Como ya se mencionó, la educación a distancia es una metodología educativa no presencial que se basa en la comunicación pluridireccional mediatizada, que conlleva una amplia participación de estudiantes que se encuentra dispersos por diversos motivos y que permite un alto grado de autonomía de tiempo – espacio con un alto compromiso por parte del estudiante, además de una disciplinada orientación docente enmarcada en un metodológico diseño académico con la correcta elección de los medios adecuados para el logro de los objetivos, tomando en consideración las posibilidades de acceso de los destinatarios. Se habla que la mediatización es el componente que define este modelo educativo, tanto en su forma tradicional como en el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación, y es en este aspecto que la misma adquiere su carácter democratizador y que la lleva a una constante diseminación.

Volviendo al carácter del educador, que en el sistema de educación a distancia virtual es mejor conocido como tutor, el mismo está encargado de la orientación, coordinación y ayuda al estudiante, por lo que debe establecer como requisito indispensable para el éxito del proceso y el logro de los objetivos, una comunicación bidireccional constante, fluida y motivadora. En esta condición, la institución debe proveer las condiciones mínimas necesarias para garantizar que esta comunicación sea efectiva y que permita a su vez la retroalimentación al alumno, proveyendo además el tiempo necesario para que el tutor escoja el mejor momento de intercambio de ideas surgidas de los temas tratados, y que el docente debe responder una vez ha leído y analizado el mensaje.

Por otra parte, el alumno debe crear conciencia del tipo de proyecto que emprende, más aun cuando el mismo debe corregir en la mayoría de los casos sus hábitos de estudio y plantearse además un incondicional respeto a su autodisciplina. En resumen, el aprendizaje depende básicamente de él. Pero también existen aspectos y elementos que el mismo requiere conocer y dominar para complementar su aptitud al aprendizaje. El manejo correcto de las actividades académicas, el uso adecuado de las computadoras, programas y el Internet, la motivación hacia la

lectura y la investigación además de otros factores constituyen elementos claves a tomar en consideración para la participación eficiente en este modelo de aprendizaje

Algunos expertos consideran que la motivación es el factor determinante a tomar en cuenta para participar de este tipo de estudios. Pero otros hablan de una preparación psicológica, intelectual, física y hasta económica para llevar exitosamente un programa virtual (TRIPP CUEVAS 2000). Si bien el deseo de desarrollar sus habilidades académicas y el de disfrutar del proceso garantizan un alto porcentaje de éxito, el manejo de los recursos y el control autónomo de su instrucción constituyen elementos críticos que deben ser solventados. Algunos autores como es el caso de Garrison & Baynton (apud TRIPP CUEVAS 2000) presentan el concepto de la *dimensión de control* que está basado en la teoría, la filosofía y la práctica del aprendizaje a distancia y que está conformado por tres elementos esenciales propios de la educación a distancia como lo son *la independencia, el dominio y el apoyo*. Cuando se logra el equilibrio de estos tres elementos, entonces se puede hablar que el alumno puede lograr desarrollar sus actitudes, sus habilidades y su motivación hacia el logro del conocimiento. De acuerdo a estos mismos autores, *la independencia* es la libertad para decidir y establecer metas personales de avance, *el dominio* es la capacidad de aceptar la responsabilidad de su propia experiencia de aprendizaje y el interés de comprometerse a aprender en forma independiente. El *apoyo* es la habilidad de buscar y encontrar distintas fuentes de información que nos permita establecer un tipo de interrelación distinta a la tradicional. De acuerdo con TRIPP CUEVAS (2000), este último elemento se considera el más difícil de manejar.

Así, la creciente oferta de educación superior, en especial la de a distancia, se ha encontrado con múltiples factores a tomar en consideración, donde el desarrollo de las nuevas tecnologías ha revolucionado su introducción al medio, inclusive en la presencial, pero ha generado otras necesidades que deben ser satisfechas si queremos el logro efectivo de los objetivos de aprendizaje. Estas condiciones no aseguran, por tanto, una diseminación más democrática y pluralista del conocimiento tal cual nos lo expresa PADULA PERKINS (2000). El mismo expresa que si ella (la educación a distancia) se circunscribe al aprovechamiento comercial de un nicho de mercado conformado por estudiantes con acceso particular garantizado al desarrollo tecnológico y solvencia pecuniaria, será simplemente una de las formas que adopte la globalización económica. Esta es una de las varias interrogantes que nos hacemos al

desarrollar este proyecto ¿Que ocurre con los estudiantes que no cuentan con un fácil acceso a las tecnologías de la información y requieren de utilizar esta alternativa educativa? ¿Están los estudiantes preparados para participar de este modelo? De contar con las garantías propias de proyectos democráticos y pluralistas PADULA PERKINS (2000) nos menciona que habrá de constituirse en un factor real para el desarrollo sociocultural de los pueblos

Es necesario por tanto definir nuevos paradigmas para todos los involucrados dentro del sistema Aparicio (*apud* PADULA PERKINS 2000) aclara que el desafío actual reside en potenciar el uso racional del medio por parte de los alumnos y no en una fascinación por la tecnología que puede ser perjudicial a corto plazo Involucrarnos todos en esta actividad es quizás el objetivo principal pero garantizando que el modelo cuenta con todas las garantías para hacerlo de uso general donde todos los participantes gocen de las facultades y ventajas que ofrece el sistema con un amplio conocimiento de la filosofía propia del modelo Como menciona Knapper (*apud* TRIPP CUEVAS 2000) la educación a distancia podría llegar a considerarse como un caso extremo de educación tradicional Esto nos indica que existe confianza en el modelo pero debemos ser cuidadosos en el manejo y la accesibilidad tanto del proceso como de la participación de los estudiantes

Es claro que el desarrollo y evolución de los programas virtuales en la región y en particular en nuestro país dependerán del mismo nivel de desarrollo de la infraestructura informática y telemática En los últimos años esta infraestructura ha crecido en forma vertiginosa pero todavía se requiere mayor implementación y sobretodo expansión de tal forma que se vuelva además de eficiente y atractiva accesible y democratizadora abriendo el camino a todas las ofertas académicas demandadas Quizás suene irreal pero nada de esto se pensaba hasta que aparecieron las tecnologías de la información y la comunicación

Un estudio presentado por SILVIO (2003) y preparado para el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) de la UNESCO indica que la mayoría de los programas virtuales desarrollados en el ámbito académico van dirigidos a la educación continua (51%) lo cual va dirigido especialmente a profesionales integrados al mercado laboral un segundo lugar es ocupado por los programas de Postgrado (36%) los de Maestría con un 32.7% y un 3% en los programas de Doctorado Los programas de Pregrado o Licenciatura ocupan el 13% Como bien lo indica el informe esta jerarquización responde por

una parte a los factores que han influido en el desarrollo y la adopción aun incipientes de la educación virtual en la región y la complejidad de los programas educativos. La implementación de programas de formación continua es más fácil de lograr gracias a los pocos requisitos que exige en comparación de los programas de grado y postgrado. Son varios los factores que influyen en esta inclinación académica. En el mismo informe, en lo concerniente al área de conocimiento, los programas virtuales más populares son los dirigidos al área de Administración (24.5%), Educación (20.3%), Ingeniería y Tecnología (16.3%), Ciencias Sociales (12.5%), Economía (10%) y en menor grado las Ciencias Básicas (7%) y de la Salud (5%) en el orden de importancia dado.

Es claro entonces que no existen marcadas diferencias en lo que respecta a la selección del área de la Ingeniería y la Tecnología para ser adoptadas en la virtualidad. Pero en el informe también se destaca como conclusión que los resultados de los estudios han demostrado ampliamente la necesidad de continuar investigando sobre la educación superior virtual con el fin de lograr mejorar el conocimiento que tenemos de ella (SILVIO 2003). Las condiciones son particulares para cada país y región. Conocer sus características y la de su gente ayudará a mejorar el proceso y entender sus necesidades.

1.2 ANTECEDENTES Y MOTIVACION

La educación superior está en pleno proceso de transformación y la modalidad virtual ha surgido a raíz de toda esta revolución contemporánea del conocimiento. Son constantes en todos los medios de información y comunicación tanto nacional como internacionalmente la presentación de propuestas para participar de cursos bajo esta característica. La Universidad Tecnológica de Panamá ha ingresado a este moderno mercado ofreciendo una gama de asignaturas pertenecientes a distintas carreras donde la Facultad de Ingeniería Mecánica si bien no representa una de las que más aportan en cursos y estudiantes, la misma se hace partícipe del sistema. En los Centros Regionales la matrícula de estudiantes para cursos de esta facultad ha sido nula por lo que interesa investigar además de las condiciones de los mismos para una participación efectiva, las actuales condiciones del sector y de todos los elementos involucrados. Los resultados de las pruebas realizadas así como la opinión de los involucrados serán fundamentales para extraer las posibles causas y efectos de su futura inclusión al proceso.

1 3 ORGANIZACIÓN DE ESTE DOCUMENTO

Este informe cuenta con un total de 6 capítulos divididos en temas que tratan de llevar paso a paso los conceptos y elementos propios de una investigación científica y que pueden influir en el objetivo y desarrollo de este estudio. El Capítulo 1 abre el camino para definir las bases y motivaciones del estudio con lo que toda persona interesada en conocer las ideas y objetivos primarios del trabajo encuentren una rápida definición de los mismos. Los aspectos tratados en el marco teórico y que pertenecen al Capítulo 2 abren el espacio para tratar los puntos relativos al fundamento y visión del sistema de educación a distancia en especial al modelo virtual. Metodologías consideraciones para el diseño los componentes pedagógicos la función del docente así como algunas características de la educación virtual en Latinoamérica y el Caribe son vistos en esta sección.

El Capítulo 3 trata de la metodología utilizada para la aplicación de las herramientas que sirvan de base para el estudio así como los objetivos las preguntas y la justificación de la investigación. Los pasos seguidos para el desarrollo de las distintas actividades así como el estudio de las distintas fuentes de información son tratadas con especial atención de tal forma que se cuenten con los elementos que puedan sustentar la validez de la investigación. Encontramos en este capítulo los conceptos criterios herramientas y modelos utilizados que permitan posteriormente un análisis veraz de los elementos que conforman el estudio tanto desde su concepción hasta las diferentes particularidades que lo componen.

La parte experimental se hará referencia en el Capítulo 4 donde las encuestas y datos estadísticos lograron ofrecer una notable y variada información desde las condiciones cognitivas y socio – económicas de los estudiantes hasta el nivel de aprendizaje logrado así como la evaluación de destrezas y habilidades definidas mediante la realización de pruebas de lectura crítica. Con esto se persigue tener una idea más clara y directa en cuanto a las condiciones en que se encuentran los futuros participantes de la metodología virtual en cuanto a las condiciones que más pudieran afectar el desenvolvimiento y el aprendizaje de los participantes. Todos los datos y pruebas pertenecientes al modelo de la investigación serán tratados en este capítulo.

El Capítulo 5 permitirá realizar el análisis de la investigación tomando como referencia no solo el capítulo anterior sino también los demás capítulos que sirvieron de sustento y guía para obtener las ideas básicas que complementan este trabajo. Las conclusiones y

recomendaciones así como la bibliografía consultada cerraran el desarrollo de esta actividad investigativa que como se menciono anteriormente busca identificar las condiciones de los distintos entes involucrados en el quehacer educativo y sus actuales condiciones sustentadas en la realidad actual de la educación nacional

CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO

2.1 INTRODUCCION

Es indiscutible que la calidad de la enseñanza y de la educación guardan una estrecha relación con el método utilizado para el logro de los objetivos trazados. Todos hemos aumentado nuestros conocimientos a partir de las experiencias adquiridas por otras personas o por las actividades que en un momento dado hemos desarrollando. Esto nos deja ver claramente que el conocimiento requiere de una constante interacción entre las partes involucradas dentro del proceso y la forma en que dicho proceso se lleve a cabo. Esta constante interacción entre los protagonistas de esta valiosa actividad sin lugar a dudas facilitará la calidad del conocimiento adquirido así como el eficiente desarrollo del proceso.

En base a lo expuesto con anterioridad nadie podría dudar que el método de educación presencial que es el método tradicional tiene las características propias para brindar un excelente aprendizaje siempre y cuando se cuente con las herramientas necesarias que faciliten su aplicación. Es el proceso y el contexto que encierra este tipo de educación lo que hace la diferencia con cualquier otro método o procedimiento. Existen características bien particulares que definen este tipo de método entre las cuales podemos mencionar:

- Elevada interacción personal
- Ubicación y tiempo de enseñanza definido
- Horarios rígidos y poca flexibilidad en los contenidos
- Poca actividad en el aula de clases por parte del estudiante
- Concentración del docente al contenido establecido

Es muy publicitado en la actualidad por parte de Centros de Enseñanza Superior el modelo de educación a distancia ya sea mediante el uso de la red Internet, videoconferencias o información obtenida vía Web. Inicialmente el correo convencional hizo esta labor y todavía se conoce de instituciones que trabajan mediante este sistema. Y es que este método de enseñanza brinda la oportunidad a toda aquella persona de acceder al conocimiento con la utilización de un medio o tecnología que facilite su implementación sin que la participación del docente se vea coartada o eliminada. Esto requiere además que los recursos disponibles utilizados tengan una

buena calidad didáctica y técnica. Sin embargo, especialistas en la materia han mostrado sus dudas en cuanto a su versatilidad y eficiencia, aunque también existen renombrados defensores en la actualidad que no dudan en creer de la autenticidad de esta innovadora metodología de enseñanza. Defensa esta que se basa principalmente en la idea que, ante la gran demanda de una educación permanente, la educación a distancia es el único medio idóneo para satisfacer la misma. Esto surge en vista de que se requiere generar un contexto educativo adecuado que se ajuste a la calidad de enseñanza que se quiere ofrecer y al resultado que se espera obtener tomando como referencia las exigencias del mercado laboral.

Pero un aspecto que requiere de un riguroso y exigente análisis es la elección de la tecnología, pues es la que establecerá el vínculo entre el docente y el estudiante, entre el objetivo y el resultado. Recordemos que la educación a distancia encierra el auto aprendizaje, donde la disciplina, la voluntad y la perseverancia de cada persona será fundamental dentro del proceso, y la motivación que brinde el docente, además de la tecnología utilizada y la didáctica, sentarán las bases del éxito o el fracaso del aprendizaje. En este último aspecto, la comunicación entre el estudiante y el docente debe ser facilitada por la tecnología utilizada.

2.2 LA EDUCACIÓN VIRTUAL

El modelo de educación a distancia tiene características propias muy bien definidas. Por ejemplo, Eagan Keagan en 1980 (*apud* ZAPATA 2001) recalco aspectos característicos de este modelo de enseñanza, entre los que se destacan:

- Separación física entre el docente y el alumno
- Organización del aprendizaje por medio de una institución educativa
- Utilización de los medios técnicos adecuados para permitir la relación entre alumno y profesor, además de permitir transmitir los contenidos de los cursos
- Provisión de medios de comunicación de dos vías que permitan el establecimiento del diálogo entre el docente y el alumno
- Posibilidad de establecer encuentros ocasionales entre profesor y alumno, ya sea con fines socializadores o didácticos
- Establecimiento de un modelo institucionalizado de educación

Todos estos aspectos característicos hacen ver a este tipo de enseñanza como un reto o desafío donde no solo la comunicación y el desarrollo didáctico de los cursos juegan un papel de vital importancia sino, también el tipo de tecnología utilizada para establecer el contacto entre el docente y el alumno. Obviamente que el impactante desarrollo de las tecnologías de la comunicación y de la información algo quizás improbable de imaginar años atrás han permitido en los últimos años el desarrollo más que acelerado de este modelo logrando realizar innovaciones en muchos aspectos que han ayudado al mejoramiento de la calidad de la enseñanza y a ver con buenos ojos esta alternativa educativa.

Sin embargo muchos autores plantean la necesidad de modificar algunos principios del diseño de la instrucción tomando en consideración que todavía prevalece en los mismos el aspecto psicopedagógico del conductismo cuando el modelo constructivista es el que debe prevalecer. Más adelante desarrollaremos algunos conceptos y criterios relacionados con este interesante tema que pretende llevar a este modelo a condiciones tan reales como las que brinda la educación presencial.

2.2.1 Historia

Algo que debemos tener muy en cuenta es que la educación a distancia no es un concepto educativo moderno. Y en sí la virtualidad no es un concepto nuevo para el ser humano. La misma surge como iniciativa para ofrecer oportunidades de desarrollo y bienestar a comunidades tradicionalmente desfavorecidas. Obreros, amas de casa, jóvenes, campesinos vieron en este sistema una alternativa de mejores horizontes. En lo que respecta a la educación superior, este modelo de enseñanza tuvo su origen en 1890 en los estudios por correspondencia que ofrecía la Universidad de Chicago (TRIPP 2000). Aquí recalcamos elementos tales como la escritura y el invento de la imprenta en el siglo XIV que de no existir hubiera impedido dar este primer gran salto. Es importante mencionar que la pedagogía ya estuvo haciendo usos de las tecnologías que se encontraban a la mano en las dos últimas décadas del siglo XX. La televisión, la radio y demás equipos de sonido en su debido momento estuvieron dando apoyo a la metodología de la enseñanza aunque es notorio que en los últimos diez años las tecnologías han logrado un avance más que impresionante. Más de un siglo después y con ayuda de las nuevas tecnologías presentes tanto en el ámbito de las comunicaciones como en los sistemas multimedia y computacionales la presencia de este método y el renovado empuje que presenta lo han convertido en uno de los

sistemas de educación mas competitivo que se pueda tener en el presente donde el docente o profesor ha pasado a ser el tutor En esta idea de tratar de darle una base didactica a este proceso han surgido teorías¹ que intentan explicar el concepto de este proceso Asi surgen tres teorías las cuales mencionaremos a continuacion

a Teorias basadas en la autonomia o independencia del estudiante Desarrolladas por Deling Charles Wedemeyer y Michael Moore se basan en el principio que los discentes especialmente los adultos tienen la responsabilidad y el derecho de determinar su propio proceso educativo Asi mismo establece que cada estudiante aprende a un ritmo y de una manera personal tomando como base sus características psicologicas que determinan sus diferencias individuales Tambien busca alternativas solidas y confiables a la educacion y comunicacion presencial Todo esto nos lleva a pensar en el concepto de libertad para decidir sobre el que y el como de la educacion

b Teoria basada en la industrialización de la educación Esta teoria expuesta por Otto Peters en 1971 se basó en el caracter de la forma industrial de enseñar y aprender Se sustenta en las formas tecnicas y prefabricadas de la comunicacion Sugirió que el sistema de educacion a distancia podia ser analizado por comparacion con el proceso de produccion de bienes donde la efectividad del proceso de enseñanza depende de la planificacion y organizacion y el principio de la division del trabajo (transmision de la informacion consulta valoracion y ejecucion) debe considerarse como un elemento critico Propuso las siguientes categorias para su desarrollo racionalizacion division del trabajo mecanizacion produccion masiva planificacion organizacion metodos de control cientifico formalizacion estandarizacion cambio de funcion objetivacion concentracion y centralizacion

c Teorias basadas en la interacción y la comunicación Se considera la teoria mas representativa De acuerdo con Börge Holmberg y John A Baath la comunicacion debe ser a dos vias con una conversacion guiada que genere un alto sentimiento de relacion personal con la organizacion de apoyo lo que ayudara a contar con una mayor motivacion y eficiencia en el

¹ De acuerdo con Garcia Arieto una Teoria de la Educacion a Distancia es la construccion cientifica que consiste en la sistematizacion de las leyes ideas principios y normas con objeto de describir explicar comprender y predecir el fenómeno educativo en la modalidad a distancia, y regular la intervencion pedagogica en este ambito (apud ADAMES 2003)

aprendizaje logrado. Cuanto mayor sea la independencia y experiencia educativa de los estudiantes, mayor importancia tendrán las características de la conversación didáctica guiada.

Además de estas teorías explicadas por ADAMES *et al* (2003) existen otras que nos brindan opiniones interesantes como lo es la Teoría del Diálogo Didáctico Mediado de Lorenzo García Aretio, conocida también como Teoría Integradora, y la Teoría de la Equivalencia o Emergente Americana de Michael Simonson. En el caso de la primera, García Aretio (*apud* ADAMES 2003) basa su propuesta en la comunicación a través de los medios que, cuando se trata de los materiales, es simulado, y descansa en el auto estudio, y cuando se trata de las vías de comunicación, es real, y se basa en la interactividad vertical y horizontal, es decir, profesor-alumno y alumno-alumno, respectivamente. En resumen, García Aretio (*apud* ADAMES 2003) menciona de acuerdo a su teoría que la educación a distancia se basa en diálogo didáctico mediado entre el profesor (institución) y el estudiante que, ubicado en espacio diferente al de aquel, aprende de forma independiente (cooperativa).

En el caso de la teoría de Simonson, la misma busca incluir estrategias que busquen experiencias de aprendizaje equivalentes. Esta propone que la educación a distancia es fundamentalmente distinta a la presencial, aunque se utilicen tecnologías interactivas, por lo que es necesario diseñar e implementar experiencias de aprendizaje diferentes, pero equivalentes a las experiencias que se utilizan en el método presencial.

2.2.2 Principales Características

Como ya hemos mencionado con anterioridad, en los últimos años se han dado cambios amplios y drásticos en distintas áreas del quehacer mundial, principalmente en lo que respecta al ámbito cultural, económico y político, lo que ha requerido de un rápido desarrollo de los métodos y modelos de instrucción para el logro del conocimiento. Factores tales como el extraordinario avance en los medios de la información y la comunicación, y la gran demanda para el acceso al conocimiento científico y tecnológico, han inducido el desarrollo de nuevos modelos de instrucción, caracterizado por la flexibilidad y una alta dosis de disciplina y motivación. El método de educación a distancia provee estas condiciones, más aun cuando amplía los límites de tiempo y localización que exige el método tradicional o presencial. En la sección 1.2 mencionábamos también algunas de las principales características que, de acuerdo a Eagan,

Keagan definian claramente este modelo de instruccion con lo que queda establecido aspectos que denotan la presencia y formalidad del metodo

Ante estas condiciones el paso del modelo de educacion a distancia de primera generacion (uso del correo convencional o la correspondencia), al de tercera generacion (audio conferencia y tele conferencias) ha requerido del establecimiento de modelos que faciliten el aprendizaje mediante estrategias innovadores capaces de lograr los mismos niveles de conocimiento como los adquiridos en el aula de clases. En este contexto ZAPATA ROS *et al* (2001) hace referencia a modelos y establecidos tales como el Modelo Institucional de Educacion a Distancia que pone a disposicion de las instituciones publicas especialmente las educativas los medios y recursos necesarios para el logro de los objetivos que se encuentran enmarcados en la politica educativa establecida. Dentro de este sistema existe el Modelo de Enseñanza Publica Abierta y a Distancia el Modelo de Agrupamiento que labora mediante la formacion de grupos y el Modelo Multimedia que es la integracion de tecnologias mediante una infraestructura comun cada uno con sus propias características. Existe tambien el Modelo de Instituciones Privadas de Educacion a Distancia el Modelo de Educacion a Distancia Universitaria y Modelos introducidos bajo el Proyecto VOCTADE (Vocational Training at a Distance in the European Union) que mas que todo es un estudio por parte de la Universidad de Hagen Alemania acerca de la situacion actual de la educacion a distancia en Europa. El modelo privado representaba en 1997 el 39% del mercado de formacion a distancia. En general todos los modelos implican el uso de un tipo de tecnologia en particular algo imprescindible para el establecimiento del enlace en este sistema de educacion. En el Cuadro 1 aparecen indicados los distintos modelos tipos y características.

Las teorías y modelos presentados con anterioridad nos hacen pensar de la existencia de un criterio que no solo avala este tipo de educacion sino que lo hace ver como una estupenda oportunidad para brindar experiencias y conocimientos a personas que por distintas razones no pueden participar del metodo tradicional. Es mas se puede percibir de todos los conceptos y opiniones que es posible lograr iguales o mejores resultados siempre y cuando se cuente con una excelente organización y un adecuado uso de las herramientas tecnologicas. Así la educación a distancia es vista en la actualidad como un metodo aplicado que va mas alla de los casos o condiciones de emergencia de personas que no pueden asistir a una clase presencial.

CUADRO 1 – Características principales de los distintos modelos y sistemas de educación a distancia, producidos y en curso en los últimos tiempos (Zapata Ros 2001)

Modelos	Tipos	Características Principales
Modelos Institucionales de educación a distancia (Modelos propios de instituciones públicas)	a Modelo de Enseñanza Pública Abierta y a Distancia	<p>Creados durante o después de la Segunda Guerra Mundial</p> <p>Especialistas dedicados a tiempo completo para el desarrollo de cada curso según los niveles o disciplinas</p> <p>Considerable inversión en instalaciones y medios</p> <p>Capacidad para gran cantidad de estudiantes</p> <p>Oferta educativa a múltiples niveles</p> <p>Responsabilidad gubernativa en la financiación</p>
	b Modelo de Agrupamiento	<p>Surgió en Nueva Zelanda en 1995</p> <p>Es apropiada para la enseñanza de grupos en lugares diferentes</p> <p>Un profesor elabora recursos didácticos con una amplia descripción de contenidos y ejercicios con escasa o nula conversación didáctica</p> <p>Al menos una vez por semana el profesor se conecta con los alumnos de otras escuelas para hacer enseñanza on line</p> <p>De vez en cuando se envían al profesor las tareas por fax o email</p> <p>La tecnología puede utilizar fax, audio conferencia, el correo electrónico y video conferencia</p>
	c Modelo Multimedia	<p>Mediante una integración de tecnologías dentro de una infraestructura común permite al proveedor acceder, crear y ofrecer servicios educativos multimedia en una gran variedad de formatos y modelos</p> <p>El profesor no ejerce el papel central y controlador</p> <p>El diseño de los cursos es una función especializada</p>
2 Modelo de instituciones privadas de educación a distancia		<p>Tiene sus comienzos en el siglo XIX. Tiene mayor presencia en España, Alemania, Países Bajos y Reino Unido. En 1997 representaba el 39% del mercado de educación a distancia</p> <p>Los materiales se envían y devuelven por correo electrónico</p> <p>La institución les devuelve los comentarios y sugerencias</p>
3 Modelo de educación universitaria a distancia. Trata los modelos de educación y formación a distancia	a Universidades Abiertas (Open Universities)	<p>Se especializan en impartir sus materias mediante este modelo</p> <p>Fomenta la investigación e innovación en la educación a distancia</p>
	b Cursos Ofertados por Universidades Convencionales	<p>Se habla de las de mayor experiencia histórica (1873)</p> <p>Es un modelo que se utiliza en muchos países de la Unión Europea</p> <p>Se puede transformar en submodelos</p>
4 Otros Modelos	a Modelos Introducidos por el Proyecto VOCTADE (Vocational Training at a Distance in the European Union)	<p>Es el intento más moderno y actualizado de estudio e investigación de educación a distancia</p> <p>Analiza el sector de formación profesional a distancia</p>

Sin embargo exista o no opiniones encontradas en cuanto a la conveniencia de ambos metodos es claro que existen elementos comunes tanto en las teorias vistas anteriormente en el metodo a distancia como en el metodo presencial es mas diriamos que son los mismos Estos elementos a que nos referimos son *el estudiante el docente y los recursos disponibles* Los conceptos de dialogo e interaccion aparecen como elementos complementarios pero necesarios dentro del contexto SANGRA (2002) sobre estos dos ultimos conceptos evaluados menciona que dentro de las tres teorias analizadas el *dialogo* representa en ocasiones elementos enriquecedores pero en ocasiones su aporte es nulo o insignificante Pero es importante mencionar que el mismo está ligado a la relacion que el estudiante logre desarrollar con el docente Por su parte el mismo autor indica que el elemento *interaccion* esta asociado al uso de los recursos que se ponen a disposicion de los estudiantes En las teorias basadas en la autonomia y la comunicaci3n la interacci3n representa un aspecto positivo por lo que ha sido objeto de multiples estudios Pero todo analisis relacionado con la interaccion se ha realizado tomando como referencia la existente entre el docente y el estudiante pero no entre estos mismos en vista que existe una distancia fisica Es por esta razon que la educacion a distancia no se podia considerar como una metodologia fiable si la relacion entre los estudiantes era nula Este obstaculo lo ha resuelto las nuevas tecnologias de la comunicacion y no solo esto sino que tambien ha ayudado a colocar a este modelo como una alternativa valida y confiable rompiendo paradigmas tales como los que establecian que la unica forma de lograr el conocimiento era mediante una educacion directa y oral entre maestro y estudiante y agregando otros modelos de gran relevancia como lo es el trabajo colaborativo y en equipo Y es que la interaccion permite aparte de la comunicacion entre los estudiantes y los profesores el compartir sus ideas experiencias conocimientos y habilidades lo que complementa sustancialmente el aprendizaje Es por esta razon que en el diseno de un curso a distancia resulta imprescindible lograr el completo desarrollo de este aspecto que como mencionamos con anterioridad ha sido solventado gracias al uso de las nuevas tecnologias basadas en el Internet y el ambiente virtual

2.2.2.1 Ventajas y desventajas

La utilizacion del metodo de educacion a distancia cuenta con una serie de ventajas y desventajas con respecto a la educacion presencial algunas de las cuales hemos mencionado con anterioridad y que han sido evaluadas por especialistas en la materia Pero para ser mas

especificos en las características de este metodo listaremos los aspectos que de acuerdo a varios investigadores constituyen elementos a tomar en consideracion para su aplicacion y que resume AMAYA ZUÑIGA (2001) de la siguiente manera

Ventajas.

- Variedad de metodos
- Facilita el tratamiento presentacion y comprension de cierto tipo de informacion
- Facilita que el alumno se vuelva protagonista de su propio aprendizaje
- Optimiza el trabajo individual permitiendo atender la diversidad
- Motiva y facilita el trabajo colaborativo
- Abre la clase a mundos y situaciones fuera del alcance del alumno
- Aprendizaje mas eficiente y conocimientos mas perdurables
- Poder estudiar a la hora que mas le convenga
- Acceder a cursos o programas en otras ciudades paises o profesores reconocidos en temas especificos
- Estudiar en una universidad de prestigio en vista que las universidades mas importantes estan ofreciendo cursos a distancia
- Tomar cursos de actualizacion cuando lo necesite para su desarrollo profesional sin desatender sus obligaciones presentes
- La integracion de lenguajes permite la presentacion del contenido en mas de un canal de comunicacion
- El lenguaje audiovisual ejercita actitudes perceptivas multiples provoca constantemente la imaginacion y confiere a la efectividad un papel de mediacion primordial en el mundo La practica del lenguaje audiovisual determina una manera de comprender y de aprender en la que la afectividad y la imaginacion ya no pueden estar ausentes
- Facilita el tratamiento la presentacion y la comprension de la informacion La informacion se encuentra ordenada y relacionada

- Para el uso optimo de esta tecnologia se requiere de cambio en la manera de aprender y manejar el proceso por lo que la individualizacion puede ser usada para aumentar el interes
- El uso de las tecnologias favorecen el trabajo colaborativo Los estudiantes ademas de compartir la tecnologia comparten el ambiente

Desventajas

- Crea pasividad pues se percibe como un medio facil
- Inexistencia de estructura pedagogica en la informacion y multimedia
- Dificultades organizativas y problemas tecnicos
- El uso cotidiano del medio educativo puede afectar la atencion la actitud y la actividad mental
- Dependencia del medio virtual para todo el proceso educativo
- Falta de una estructura pedagogica adecuada
- Elevados costos de compra y mantenimiento de los equipos informaticos y otras tecnologias

Como mencionamos en parrafos anteriores la enseñanza a distancia cuenta con defensores y detractores y algunas de las ventajas y desventajas mencionadas podrian ser sujeto de criticas por uno u otro sector Pero no es nuestra intencion debatir estos conceptos ni mucho menos justificar el motivo de su concepcion Mas que esto partiremos de la idea que la educacion a distancia se puede lograr respetando el modelo adecuado para su aplicación con su respectiva tecnologia educativa el material didactico adaptado al material programatico y la decidida participacion del estudiante y obviamente el trabajo y dedicación del profesor Es notorio también en cada uno de los conceptos expresados que el sistema a distancia brinda libertad exige organizacion necesita de la comunicacion e interaccion constante ademas de mucha motivacion pide y genera creatividad y tecnologia aplicada a las necesidades de la informacion Esto la hace un sistema que se basa en compromisos de todas las partes involucradas en el proceso quizás con el mismo tenor o tal vez mayor que el exigido por el sistema presencial Sin embargo el concepto de la falta de presencia del educador dentro del

proceso es visto como un elemento negativo llegando a considerar que ante esta condicion lo mas que se puede lograr es la formacion del individuo mas no la educacion y mucho menos el contacto con la realidad de la sociedad en la cual se desempeñará el participante

2 2 2 2 Elementos de la educacion virtual

Es bien conocido que la educacion en cualquiera forma que se organice o maneje resulta en una tarea compleja y exigente El aprendizaje no para es constante y depende de nuestro interes y motivacion el alcanzarlo con prontitud y eficiencia Y esto es asi porque es la educacion una forma de identidad personal adaptacion social y supervivencia Los que la adquieren en forma coordinada y cientifica gozaran de mayores oportunidades De alli el interes de contar con todos los mecanismos posibles para tener acceso a ella tomando como base las teorias pedagogicas del aprendizaje Es por esta razon que la educacion virtual no puede alejarse de las experiencias obtenidas del modelo tradicional de educacion presencial Aun asi existen elementos o caracteristicas propias que ademas del concepto de la no presencia del educador le dan esa caracteristica tan singular

Refiriendonos a este ultimo aspecto podriamos enumerar los siguientes elementos como los principales dentro del modelo de educacion virtual

Equipos de computo

Programas (Software)

Medios de telecomunicación

Personal tecnico en las areas de la informatica, la pedagogia y la psicologia

Personal administrativo

Es necesario que en la educación virtual exista un servidor central que cuente con el programa o software basico encargado de manejar los cursos y la administracion de los mismos como de todo el sistema educativo Este programa es la base de todo el sistema y en conjunto con el servidor central se convierten en el corazón de todo el proceso educativo Es importante destacar que si bien estos elementos se han convertido desde su introduccion a los centros educativos en valiosas herramientas didacticas los mismos abanicaron con mayor fuerza la evolucion moderna de la educación a distancia Esta evolucion ha sido proporcional a los avances

tecnológicos en materia de informática gracias a la aparición del revolucionario computador personal y su popularización (URBINA 2003). Sumado a esto los programas tutoriales y de simulación con sus contenidos concretos y secuenciales introdujeron más posibilidades para el mejoramiento educativo. Los logros han sido evidentes y significativos solo si tomamos en cuenta los logros en todas las áreas de investigación incluyendo la educativa. Los posibles usos descritos por Delval (*apud* URBINA 2003) como *maquina de enseñar*, *maquina de simulación*, *maquina de programación* e *instrumento de trabajo* refleja todo un ámbito de posibilidades educativas donde además de herramienta didáctica se constituye en elemento inspirador y motivador claro está utilizado con prudencia y discreción. Por su parte Gros (*apud* URBINA 2003) observando las aplicaciones que se pueden lograr con el uso de la informática clasifica a esta y al computador como *fin*, como *medio* y como *herramienta*. En lo que respecta al fin se establece la formación de conceptos básicos sobre el medio y el aprendizaje de un lenguaje de programación. En cuanto al medio se ve al computador como un recurso educativo que es parte del proceso donde se busca aprender de él y con él. Por su parte la herramienta define al mismo como un medio auxiliar para uso del docente y los alumnos. Esta propuesta ordena y amplía con la utilización de subcategorías la presentada por Delval (*apud* URBINA 2003) en cuanto a su uso.

Otros estudiosos de la materia hacen clasificaciones interesantes algunas de ellas similares a las mencionadas anteriormente pero que en definitiva buscan definir la relación de esta herramienta de la informática dentro del contexto educativo y explorar todas las ventajas de sus aplicaciones algunas de ellas tratando de ser más específicas en cuanto al uso que puedan darle dentro de las tareas de aprendizaje estructuradas y planificadas (tutoriales) para tareas de aprendizajes específicos y programas generales utilizados con fines educativos. Duarte (*apud* URBINA 2003) En la educación virtual el uso del computador va más allá convirtiéndose además en el concepto de la *virtualidad* por lo que su uso se vuelve necesario e imprescindible.

Pero hasta este momento las posibilidades de utilización de estos elementos – computadoras y programas – en el modelo de enseñanza a distancia estaba limitado a la utilización programática sin un verdadero nivel de interacción lo que se logró con el avance de las telecomunicaciones específicamente con la red Internet y demás tecnologías lo que provocó

la disminucion en gran medida, del tiempo de llegada de la informacion asi como la casi nula y tardia relacion entre docente y estudiante Sobre estos temas hablaremos posteriormente

El personal tecnico en las áreas de la informatica la pedagogia y la psicologia constituyen los elementos base del aprendizaje De nada vale tener las herramientas y tecnologias de primera linea sin el personal que estructure los cursos y los haga pedagogicamente potables adaptados al modelo de educacion virtual que queremos implementar Administrativamente se constituye en el ordenamiento de las ideas la coordinacion y la supervision de todo el proceso de ensenanza y aprendizaje

Al igual que el personal tecnico el personal administrativo esta encargado de aspectos de mucha importancia Son los encargados del manejo del sistema en general que va desde la aprobacion y organizacion del programa de educacion a distancia y las condiciones para participar de los mismos hasta aprobar el contenido de los cursos asi como la revision del material educativo y la supervision de los diseñadores y operadores que deberan guiar a los profesores en la tarea de adaptar el contenido a la plataforma virtual Sin lugar a dudas un trabajo muy exigente y comprometido con el logro de los objetivos por lo que en la gran mayoria de los casos requerira de la presencia de directores en las distintas labores administrativas que se requieren desarrollar

Como se ha visto los elementos de educacion virtual constituyen aspectos caracteristicos de este modelo y cada uno de los mismos esta comprometido con el exito del programa El no contar con uno de ellos limitará en gran medida la eficiencia del sistema ademas de provocar un desequilibrio entre el desarrollo del curso y el nivel de aprendizaje

2.2.3 Educación en línea y la red Internet

Como vimos en el acápite anterior las computadoras se han convertido desde su inicio en herramientas que han ayudado al mejoramiento de la educacion y la formacion En conjunto con las redes electronicas se han constituido en la actualidad en la mas potente y versatil tecnologia de la comunicacion y la informacion Asi en la actualidad hablar de redes de datos y de la informacion es hablar de Internet La informacion ademas de abundante es actualizada Podemos encontrar diferentes definiciones de este termino algunas basadas en la tecnologia de transmision otras en la cobertura de la misma y otras en funcion del tipo de datos que transmiten

(de telefonía de datos y de televisión) Resulta cada vez más difícil diferenciarlas pues la digitalización está cada vez más presente en cada una de ellas. Para nosotros consideraremos una red a la conexión de dos o más computadores que comparten determinados recursos ya sean hardware o software todo esto gracias a los llamados protocolos de comunicación. SALINAS (2003) afirma, desde un punto de vista más comunicativo que existe una red cuando están involucrados un componente humano que comunica un componente tecnológico (ordenadores televisión telecomunicaciones) y un componente administrativo (institución o instituciones que mantienen los servicios). En este contexto la existencia de una red no está limitada a la presencia de computadores conectados físicamente sino a las personas que solicitan proporcionan e intercambian informaciones y experiencias con la ayuda de sistemas de comunicación. Aquí entra en acción las máquinas que se conectan y que permiten poner a la disposición de otros usuarios la información deseada. Existen otras clasificaciones que se basan en el ámbito que abarcan las cuales pueden ser utilizadas para fines corporativos de grupos exclusivos así como de organizaciones educativas.

La red Internet conocida como la red de redes era en sus comienzos una red telemática que permitía el intercambio de ideas y opiniones de científicos e investigadores de todo el mundo. Hoy es más que esto inclusive algunos la catalogan como un fenómeno social comprometido con un influyente proceso de comercialización. Es parte comprometida con el comportamiento social y cultural de esta época no dejando de ser un elemento que puede ayudar a contribuir con la solución de muchos problemas educativos y de formación aunque existan personas que no lo ven así. Es importante destacar que Internet no es la única red operando en el mercado global pero sí la más abarcadora e influyente. Podemos mencionar como ejemplo las redes ARPANET (predecesora de Internet) NSFNET MILNET BITNET (compuesta fundamentalmente por universidades) USENET NASA Science Internet FidoNET (es una cooperativa mundial administrada por voluntarios) EUNET y REDIRIS (red de instituciones públicas españolas). Algunas de estas redes están integradas en mayor o menor grado a la red Internet y otras operan independientemente de estas.

La comunicación tradicional en Internet se ha dado mediante el correo electrónico el acceso remoto a servidores situados en cualquier parte del mundo y la transferencia de ficheros con lo que se logra tener acceso a información disponible en otros servidores y computadores.

Todos estos aspectos hacen ver a este medio como uno de los mas accesibles y poderosos fenomenos de la comunicacion y la informacion que abre el espacio para la transformacion de cualquier modelo existente y en el caso especial que nos ocupa el modelo educativo. Este medio sin lugar a dudas puede ayudar a transformar la informacion bien organizada y estructurada, en conocimiento desarrollando las distintas experiencias de aprendizaje de forma sofisticada y motivadora.

La *Educacion en Linea* (Teaching Online o Clase Virtual o Electronica) es un termino utilizado para definir la tecnologia o tecnologias de la comunicacion empleadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje lo cual requiere del uso de computadores personales conectados por medio de una red a un computador principal o servidor donde se encuentra el sistema que administra los cursos virtuales. No es lo mismo que educacion virtual. Inicialmente las computadoras estaban conectadas a redes urbanas lo que limitaba el acceso de muchas personas en capacitarse mediante este novedoso modelo de educacion a distancia. El uso de estas tecnologias en la enseñanza provoca cambios algunos de menor o mayor grado que otros pero que afectan a todas las partes que se encuentran ligadas al proceso educativo como lo son la organizacion, el alumno, el curriculum y el docente. En el caso exclusivo del docente observemos el cambio tan radical que sufre el mismo dentro del entorno tradicional de la educacion. Es un largo paso de transmisor del conocimiento a facilitador o guia, un incansable buscador de informacion y del conocimiento. Recordemos que el profesor tambien es un usuario del sistema. Cada tecnologia exige un uso adecuado y coherente a la vez que abre el campo para la innovacion pero que tambien puede lograr afectar el correcto desempeño y funcionalidad didactica del medio. Todo esto gracias al cambio drastico de espacio, tiempo y accion del modelo educativo.

Ante esta situación la enseñanza en linea plantea la necesidad de ajustar las exigencias pedagogicas y las tecnologias involucradas a un modelo de enseñanza virtual que integre estos aspectos en forma equilibrada donde se aproveche al maximo cada uno de los elementos de avanzada con que se cuenta sin dejar de evaluar las condiciones sociales del entorno y la organizacion educativa. Los cambios que se dan en estos medios afectaran el desenvolvimiento del proceso educativo si no son tomados en cuenta. Es así que los nuevos modelos y sistemas de enseñanza deben configurarse alrededor de las tecnologias de la comunicacion presentes pues

para nosotros estas seran las nuevas herramientas con que se llevara a cabo el desarrollo del proceso de aprendizaje

En la actualidad no son muchos los proveedores de Internet que ofrecen servicios educativos y los existentes poseen las características de los modelos comunes no se ha innovado tomando como referencia los sistemas educativos que pueden ser aplicados en las redes. La información que se destaca en esta red de redes se podría clasificar como de tipo institucional (científica general etc) comercial (entretención comercial etc) y personal (el usuario es proveedor). Los servicios educativos podrían considerarse como los que ocupan los primeros puestos. Romiszowski (1994) (*apud* SALINAS 2003) propuso cuatro categorías para los servicios que contaban con potencialidades educativas a saber

- 1 De comunicación (mantiene informado a las personas hay intercambio de información)
- 2 De entretenimiento (la gente del material y de su uso)
- 3 De motivación (busca influenciar a las personas persuadirlas etc)
- 4 De educación (busca que se aprenda algo del material)

Todos estos servicios se caracterizan por responder a esquemas propios tradicionales buscan cumplir con las necesidades de las instituciones que diseñan el sistema apartándose de las aspiraciones que los posibles usuarios. En este punto el desafío que se presenta está en el diseño y desarrollo de nuevos sistemas que maximicen las posibilidades y bondades que ofrecen las redes sin que esto sustituya o interfiera con las tradicionales. Es importante mencionar que cada vez más es notorio información en las redes proveniente de fuentes particulares desconocedoras del procedimiento y la estructura básica de este sistema con lo que se pone en peligro la calidad y eficiencia del servicio. Es aquí donde las instituciones u organizaciones deben demostrar su capacidad para enfrentarse y adaptarse a esta situación demostrando flexibilidad en el servicio y cambio en los esquemas existentes todo esto buscando atender las iniciativas particulares y poder adaptarlas a nuevos sistemas educativos.

Sin embargo se han dado una diversidad de experiencias educativas mediante la utilización de redes las cuales han sido agrupadas (SALINAS 2003) de la siguiente forma

- Redes de aulas o círculos de aprendizaje Son experiencias complementarias de los modelos convencionales principalmente en su parte organizativa donde se enlazan aulas de diferentes lugares y se comparte información y recursos de todo tipo
- Sistemas de distribución de cursos online Como hemos visto con anterioridad se busca la sustitución del aprendizaje de programas y experiencias en aulas tradicionales por sistemas de redes donde una misma institución es la encargada de ofrecer la formación donde los recursos que ofrece la red y el uso de conferencias sincrónicas o asincrónicas se explotan a su máxima capacidad
- Experiencias de educación a distancia y aprendizaje abierto Las redes son utilizadas para facilitar la comunicación entre el profesor y el estudiante buscando potenciar el aprendizaje colaborativo además de los proyectos de grupo Este sistema facilita además la discusión entre los participantes con lo que se logra el intercambio de ideas
- Experiencias de aprendizaje informal Se utilizan las redes de información pertenecientes a diferentes comunidades de enseñanza y aprendizaje para facilitar la adquisición de conocimiento Esto si bien ayuda a la construcción de ideas e intercambio de información la misma no puede considerarse como formal Es la utilización de los recursos que se encuentran presentes en la red Internet archivos institucionales intercambio de ideas entre investigadores y docentes participación en grupos de discusión y otros elementos de interés educacional

Cada uno de estos grupos no debe considerarse como independientes entre sí Muy por el contrario la gran mayoría de las experiencias pueden considerarse como la combinación de varios de ellos Es más de cada uno de los grupos que presentamos se puede encontrar una gran cantidad de ejemplos

La red Internet no es un solo medio de comunicación sino un conjunto de medios que están utilizando un mismo canal por lo que es considerado como el primer medio de masas multidireccional y que encarna el sueño del acceso de todas las personas a adquirir toda información que necesite en todo momento y en el lugar donde se encuentre (SALINAS 2003) Esto nos hace ver a esta red como el campo fértil de la información la comunicación y la

educacion Si bien existen diferencias en cuanto a las perspectivas de formacion en los distintos modelos educativos se dan una serie de características que pueden ser consideradas como comunes a todos ellos Es así que algunos analistas de la utilidad educativa que puede representar esta red mundial han senalado como es el caso de Adell (*apud* SALINAS 2003) cinco características que hacen ver a esta como una tecnologia de amplio potencial educativo por lo que pasamos a describir las mismas

- Capacidad hipertexto/hipermedia² con una estructura no lineal de la informacion sino hiperdimensional
- Capacidad multimedia
- Capacidad como sistema distribuido y abierto a Internet al poderse construir hipermedia complejos almacenados en diferentes servidores de Internet y por tanto el trabajo colaborativo entre equipos de investigadores y profesores
- Disponibilidad gratuita de clientes servidores aplicaciones auxiliares etc
- Capacidad interactiva ampliada

A su vez Perez (*apud* SALINAS 2003) haciendo evaluaciones en la misma linea de la utilidad educativa menciona como principales características

- 1 El caracter multiformato
- 2 La estructura hipertextual de la informacion
- 3 La cantidad de informacion
- 4 La actualizacion de la informacion
- 5 La compatibilidad de plataformas

² Hipertexto es el programa en el que se presenta informacion textual de manera interconectada a traves de palabras claves de tal manera que el usuario decide en cada momento los pasos a seguir en función de las diversas posibilidades que el mismo ofrece Solano (2003) Hipertexto hipermedia y multimedia Un universo simultaneo de informacion p 115

Hipermedia es el programa que presenta informacion interconectada pero a diferencia con el (termino) anterior el tipo de información que incluye es multicódigo es decir textos imagenes y sonidos Solano (2003) *loc cit*

Pero tambien se mencionan algunas diferencias en el uso de las redes en cuanto a situaciones de ensenanza

- 1 Ensenanza y aprendizaje en grandes grupos
- 2 Trabajo tutorial en pequenos grupos
- 3 Trabajo no supervisado en pequenos grupos
- 4 Auto estudio individual en el campus
- 5 Auto estudio individual a distancia
- 6 Auto estudio en pequenos grupos

Sin embargo también se pueden encontrar diferencias entre las experiencias propias de la ensenanza formal de las que se llevan a cabo mediante la ensenanza flexible y a distancia o del aprendizaje informal. En este aspecto se pueden encontrar situaciones que ameritan una exploracion de la contribucion o no de las redes a la educacion. Por ejemplo en la ensenanza tradicional el utilizar las redes no supondrá una transformacion en los elementos curriculares pero si supondra un marcado enriquecimiento del proceso didactico tanto en la parte de acceso a la informacion como en la comunicacion. En lo que respecta a la informacion el aporte encontrado en las redes va desde el contar con materiales didacticos preparados en otras latitudes hasta imagenes y documentos adecuados a los distintos niveles y situaciones de formacion. En la comunicacion las redes pueden ser utilizadas para desarrollar proyectos en comun con otras comunidades educativas y centros de investigacion inclusive con personas afines a nuestras actividades educativas. Indiscutiblemente que esto abre el horizonte a un mundo de experiencias y recursos que si es bien llevado puede provocar cambios positivos en todos los aspectos y elementos representativos del modelo educativo que se esta utilizando. En el caso particular de los alumnos estos contarán con un medio que les hará conocer las condiciones actuales del mundo en que vivimos los estudios que realizan y han realizado expertos en cuanto a las proyecciones de la sociedad del futuro ademas de los avances cientificos y tecnológicos de ultimo momento. Hasta el conocer otros idiomas y costumbres de pueblos lejanos es una alternativa que brinda el acceso a Internet. Además el hecho de utilizar las tecnologías informaticas le hace conocer herramientas que pueden ser utilizadas para el desarrollo de sus

actividades de aprendizaje como también las personales sirviendole como estímulo y motivación para el estudio y el desarrollo personal

Sin embargo todos estos recursos puestos a disposición del sistema tradicional también exigirá el cambio de elementos instruccionales y de organización tal que los mismos cumplan su papel enriquecedor de la enseñanza y la didáctica. La información que se obtendrá gracias al uso de las redes es tan amplia y compleja que la organización de las acciones educativas dirigidas al uso, selección y utilización de las mismas será fundamental para el éxito o fracaso del proceso. Así, el éxito será alcanzable en la medida en que el equilibrio que exige el modelo se mantenga y el docente tendrá que prepararse en el manejo de las tecnologías con la finalidad de servir de orientador del uso y aprendizaje de la información con lo que se logrará aumentar su nivel profesional en beneficio del trabajo colaborativo. Si bien todas estas bondades del sistema pueden ser utilizados en los niveles de primaria y secundaria es en la educación superior donde se pueden lograr las mejores experiencias por su carácter profesional y el siempre exigente concepto de *educación continua*.

A la par de la educación tradicional el aprendizaje abierto es decir el caracterizado por su flexibilidad como lo es la educación a distancia ha evolucionado con mucho ímpetu en los últimos años. Esta demuestra que es una transformación de la educación formal o presencial que busca libertad y oportunidad de superación. Es interesante indicar que la flexibilidad que da la oferta educativa sirve tanto para la enseñanza presencial como a distancia hasta la mixta por lo que todo material o medio diseñado para este propósito deberá cumplir con las exigencias del proceso con lo que se cumplirá el doble propósito. Esto es así por el propio objetivo en que se basa el modelo a distancia ofrecer desde otro ambiente la misma calidad de aprendizaje y aun más cubrir las necesidades de formación que se manifiestan en profesionales que necesitan actualizarse o readaptarse o iniciar sus estudios superiores todo esto con el ideal de transformar sin afectar su ámbito de trabajo y su estilo de vida. Claro está que esto no resulta sencillo muy por el contrario es un modelo y proceso complejo que requiere de la introducción de nuevos conceptos pedagógicos con el necesario apoyo de las tecnologías multimediales interactivas. Esto ha contribuido a dejar de ver este medio de enseñanza como un medio utópico alejado de la didáctica y la realidad educativa. Muy por el contrario se puede demostrar que el mismo ha ganado la aceptación de una gran cantidad de personas que se inscriben en estos programas con la

finalidad de acceder a la educación principalmente la de orden superior. Es indiscutible que esto se ha logrado gracias al uso de las redes informáticas lo que ha permitido una comunicación más próxima y hasta cálida que la que nos puede brindar el modelo presencial donde se asume que solo el contacto visual puede generar una comunicación más directa y humana que la que se logra con la participación de cualquier sistema de telecomunicaciones. Quizás podríamos plantear que uno de los motivos de la falta de credibilidad se fundamenta en el término **distancia** que podría interpretarse como *solo o sin apoyo* algo que no se da pues siempre se deberá establecer para el éxito del aprendizaje la relación profesor y alumno. El concepto distancia se interpreta como de índole *físico geográfico psicológico cultural y hasta económico* apoyado siempre mediante el uso de las redes. En el caso que nos ocupa se debe interpretar como una educación más individual y flexible adecuando la misma al *ritmo de aprendizaje la frecuencia el tiempo el lugar el grupo de compañeros* y otros aspectos que consolidan el modelo. En otras palabras y tal como lo menciona Salinas (2003) las distancias desde la perspectiva de la comunicación son un factor determinado por el medio de comunicación que podemos utilizar y no por la distancia física real.

Así nace el concepto de ciberespacio³ que de acuerdo a Benedikt (*apud* SALINAS 2003) es un universo paralelo que se constituye y sustenta por el uso de los computadores y las redes de comunicación se accede al mismo desde cualquier computador conectado al sistema desde cualquier lugar y que puede enlazarse con cualquier otro sitio o medio. Un ciberespacio educativo crea nuevos lugares y nuevas relaciones de enseñanza, y como aspecto fundamental el de *aula virtual o campus virtual* así como cualquier otra idea o tema relacionado. Aquí es necesario destacar que la utilización de estos términos involucra necesariamente la comunicación por intermedio de un computador conectado a una red. Bajo este contexto nacen distintas experiencias docentes que promueven el uso de las tecnologías de la comunicación bajo una base sólida de la didáctica educativa.

Es así que la esencia del uso de la red Internet en la educación virtual es la utilización de las diversas tecnologías de la comunicación aplicadas al aprendizaje proporcionando

³ Se refiere al ámbito en el que se mueven los usuarios y ordenadores conectados a la red. El término se debe al novelista William Gibson quien lo utilizó por primera vez en la obra de ciencia – ficción Neuromante Salinas (2003) Las redes en la enseñanza p. 132.

flexibilidad entornos educativos efectivos y una interacción continua entre los estudiantes y profesores que participen del proceso. Pero tal cual lo menciona SALINAS (2003) los verdaderos objetivos que persigue la utilización de la red Internet son los siguientes:

- 1 Constituirse en un medio para solucionar las necesidades de una educación más individual y flexible relacionadas con necesidades individuales como sociales
- 2 Mejorar el acceso a experiencias educativas avanzadas permitiendo a estudiantes y profesores participar de comunidades de aprendizaje remoto en tiempos y lugares adecuados con un fácil acceso a computadores personales
- 3 Mejorar la calidad y efectividad de la interacción por medio del computador con el fin de apoyar el proceso de aprendizaje colaborativo⁴

Ante las condiciones y ventajas que ofrece la educación a distancia y en especial la virtual apoyada en el uso de las redes de la información y las tecnologías educativas resultaría lógico aceptar tal proceso de enseñanza como viable y adecuado a las exigencias educativas impuestas por la sociedad actual. Pero es importante destacar que el diseño de los cursos interactivos así como las tecnologías involucradas requieren de un riguroso procedimiento de selección y participación de las partes.

Pero aparte del aprendizaje formal o presencial y el flexible o a distancia también se puede encontrar el aprendizaje informal es decir aquel que está accesible en la red Internet y que puede ser objeto de una investigación personal o la búsqueda de una información producto de la curiosidad es decir no hay ningún tipo de compromiso con los métodos mencionados con anterioridad pero que tienen efectos muy importantes sobre el aprendizaje pues permite ampliar los conocimientos sin afectar el desarrollo o expectativas planteadas. Obviamente cualquier búsqueda de información en Internet con fines didácticos puede tener repercusiones importantes sobre el aprendizaje informal en vista que puede darse el caso en que el contenido no se adecue a las necesidades o simplemente los mismos no son del todo confiables. SALINAS (2003) destaca

⁴ El aprendizaje colaborativo es el proceso de aprendizaje que hace hincapié en los esfuerzos cooperativos o de grupo entre el profesorado y los estudiantes y que requiere participación activa e interacción por parte de ambos profesores y alumnos frente a los modelos tradicionales de aprendizaje acumulativo. Salinas (2003) Las redes en la enseñanza p. 146

aspectos de importancia que pueden afectar los servicios de informacion que se pueden encontrar en la red desde la perspectiva de los proveedores pero que en definitiva pueden afectar el aprendizaje informal Asi hace referencia a los siguientes

- Los contenidos La posibilidad de transmitir mensajes de cualquier tipo y por distintos medios sin tener practicamente limites genera una necesidad de tener contenidos suficientes para tantas posibilidades
- La adecuacion de los contenidos a estos nuevos canales o medios de comunicacion El colocar los mismos materiales impresos en la red no sirve de nada en lo que respecta al modelo de educacion en linea Los contenidos hay que ajustarlos a las características del sistema de comunicacion
- El tipo de acceso a la informacion que se desarrolla en el aprendizaje informal y los requerimientos que exige por parte del usuario En este aspecto existen diferencias en cuanto al modo de acceder a la informacion en la red lo que requerirá la destreza del usuario la organización de la informacion un buen diseño del medio etc Asi existe informacion que permanece en la red y el usuario establece su itinerario (sistema *push*) mientras que hay otros que requieren que la informacion pase a la maquina del usuario (sistema *pull*) Esta condicion se conoce como sistemas *push – pull*
- La seleccion de la informacion Acceder a la informacion que necesitamos o buscamos no es facil con tanta informacion contenida en la red
- La comunicacion educativa que se establece a traves de las redes ofrece multitud de puntos de analisis como lo es el control del proceso Puede parecer en muchas ocasiones que el usuario tiene el control de la informacion la cual pareciera bidireccional y equilibrada cuando en realidad no lo es Inclusive la aparente democratizacion de la red ha hecho que usuarios se conviertan en proveedores de la red lo que a ciencia cierta no es una garantia de que la informacion sea autentica y creible
- La universalizacion de la informacion esta creando acceso a lugares que no pueden ofrecer los datos o elementos que realmente necesitamos en vista que los

proveedores no se encuentran ubicados en la region que pudiera brindarnos la informacion consona con la realidad por lo que para fines educativos la misma no puede ser considerada como veraz y actualizada

La consideracion de todos estos elementos nos darán una vision de las posibilidades educativas que ofrece la red Internet por lo que analizar el contenido de la informacion y demas aspectos relevantes sera de vital importancia para las expectativas educativas que se tienen planteadas más aun cuando el principal uso que se esta haciendo de la red lo constituye la busqueda de informacion genuina y confiable

2 2 4 Consideraciones para el diseño de un proyecto de educacion virtual

Un aspecto que debemos tener claro es que una cosa es el metodo de enseñanza y aprendizaje que queremos utilizar y otra cosa es la tecnologia educativa que se requiere para la implementacion de este metodo. Lo ideal es combinar un buen metodo educativo con una tecnologia que facilite su implementacion. Por ejemplo hace muchos años lo pedagogos encontraron que el metodo presencial centrado solo en la accion del docente no era muy eficiente por la poca participacion y posterior pasividad del estudiante. Es así que los mismos pedagogos encontraron que era muchísimo mas eficiente hacer pasar al estudiante a la funcion de actor principal del proceso es decir de un ser pasivo a uno activo. De allí se concluyo que el aprendizaje es mucho mas efectivo si el mismo es constructivista o sea el resultado de la busqueda de la informacion la experimentacion el ensayo y error la discusion y la comprobación de ideas y conceptos.

Las condiciones anteriormente expuestas han llevado a la busqueda de nuevos modelos de aprendizaje que se adapten a la continua evolucion que las redes de comunicacion requieren para su eficiente uso lo que obviamente conllevará cambios en el diseño de los materiales de aprendizaje. En este aspecto se habla que se requiera de forma urgente la implantacion de servicios educativos multi institucionales.

Como se ha mencionado anteriormente uno de los principales efectos educativos que puede generar la utilizacion de redes de telecomunicacion es el aumento en la autonomia del alumno en base a la distancia y el tiempo ademas de provocar una mayor interaccion con la oportunidad de compartir el control de las actividades de aprendizaje gracias a un intercambio

cooperativo. Bajo esta condición se sustenta aún más el hecho que el proceso de diseño no solo implica considerar los atributos de los medios sino las relaciones entre las tareas instructivas, las bondades de estos medios y algo trascendental como lo son los procesos cognitivos específicos del alumno con los correspondientes cambios a nivel conceptual, lo que conlleva la creación de un modelo de diálogo o conversación con mucho hincapié en la interacción y colaboración entre estudiante y profesor y entre estudiante y estudiante, todo esto para lograr la exploración e investigación por parte del alumno. Así Holmberg (*apud* SALINAS 2003) propugna por la creación de cursos que inspiren una conversación guiada orientada específicamente hacia el aprendizaje, facilitándolo la presencia de rasgos típicos de tal conversación. Se busca entonces una conversación constante entre los participantes y el profesor que se simula mediante la interacción entre el estudiante y los cursos preproducidos y en la parte real por la comunicación a través de los medios convencionales o con los tutores a través de las redes de comunicación. El interés de mantener el enfoque conversacional nace de la suposición que la comunicación es la parte central del proceso educativo. Es por esta razón que la utilización de redes exige que el currículo propuesto permita la flexibilidad y que sea de carácter abierto además de adaptabilidad a las distintas situaciones de aprendizaje donde los materiales, aplicaciones y documentos deben estar integrados de tal forma que el usuario o estudiante tenga el control sobre el propio proceso además de la interactividad que genere el estilo de conversación o diálogo.

Es importante considerar también que los principios que gobiernan los procesos de diseño y producción de cursos y materiales exigen cambios en las instituciones de enseñanza, tanto en la configuración y funciones de los equipos académicos así como de tipo administrativo que permitan la utilización amigable de materiales y cursos de enseñanza dentro del proceso formal o presencial a la par de la flexibilidad que genera la elaboración de un currículo interinstitucional a la medida del estudiante.

Sea cual fuere la forma de generar el diseño de los servicios educativos que se pretenden ofrecer, existen diversos elementos a considerar los cuales aparecen indicados en la Figura 1. Estos son los siguientes:

- El diseño de la red de aprendizaje es decir el diseño de la metodología para la construcción de una organización que se encargue de la formación virtual.

- Modelos de organizacion de la enseñanza que suponen el desarrollo de estrategias didacticas propias de los programas que buscan lograr entornos de aprendizajes más efectivos
- Los metodos de aprendizaje generico el cual es una metodologia para el aprendizaje en grupos via sistemas telematicos⁵ (se considera poco desarrollada en la actualidad)
- Estrategias de tutoria
- Sistemas de distribucion del aprendizaje (lineas de gestion y organizacion de los sistemas de aprendizaje basado en telematica)

Los parametros anteriormente mencionados sirven de base para que el disenador determine el tipo de servicio que pretende ofrecer tomando en cuenta las características de la institucion el tipo de usuario y sus expectativas así como la disponibilidad de la tecnologia de comunicacion. Es importante recordar lo que mencionan algunos especialistas como es el caso de Debray (*apud* SALINAS 2003) quien indica que no se debe tomar como referencia el medio tecnico por encima del entorno social pues este ultimo es siempre el que prevalece por su antigüedad y al final será el receptor del resultado pues es el compromiso entre un medio que ya tiene criterios y reflejos formados y el medio tecnologico que puede resultar imprevisible. En el mismo contexto otros investigadores mencionan el hecho que no necesariamente el uso de nuevas tecnologias conlleva el desarrollo de nuevos modelos educativos y la creacion de estos no exige ni presupone el uso de nuevas tecnologias de la informacion. Es mas la creacion de nuevos modelos educativos con el uso o no de nuevas tecnologias debe considerar los factores contextuales socio – afectivos cognitivos de actitud de procedimientos de valores y naturaleza de los contenidos a enseñar dentro de los procesos sociales observando los alcances y limitaciones de la acción educativa en determinados espacios y tiempos (AMAYA ZUNIGA 2001)

⁵ La telematica es un nuevo campo del conocimiento surgido de la integración de las tecnologias de la comunicacion y la utilización de las computadoras lo que ha sido propiciado por el desarrollo de las tecnologias de la informacion. Es el conjunto de técnicas y procedimientos necesarios para el analisis diseno implementacion integracion, pruebas y distribución, tanto de sistemas y servicios de telecomunicaciones soportados por componentes informaticos, como de sistemas y servicios informáticos o de tratamiento de información que requieren de un componente de telecomunicacion. Universidad del Cauca (s f) Ingenieria de sistemas telematico p 1

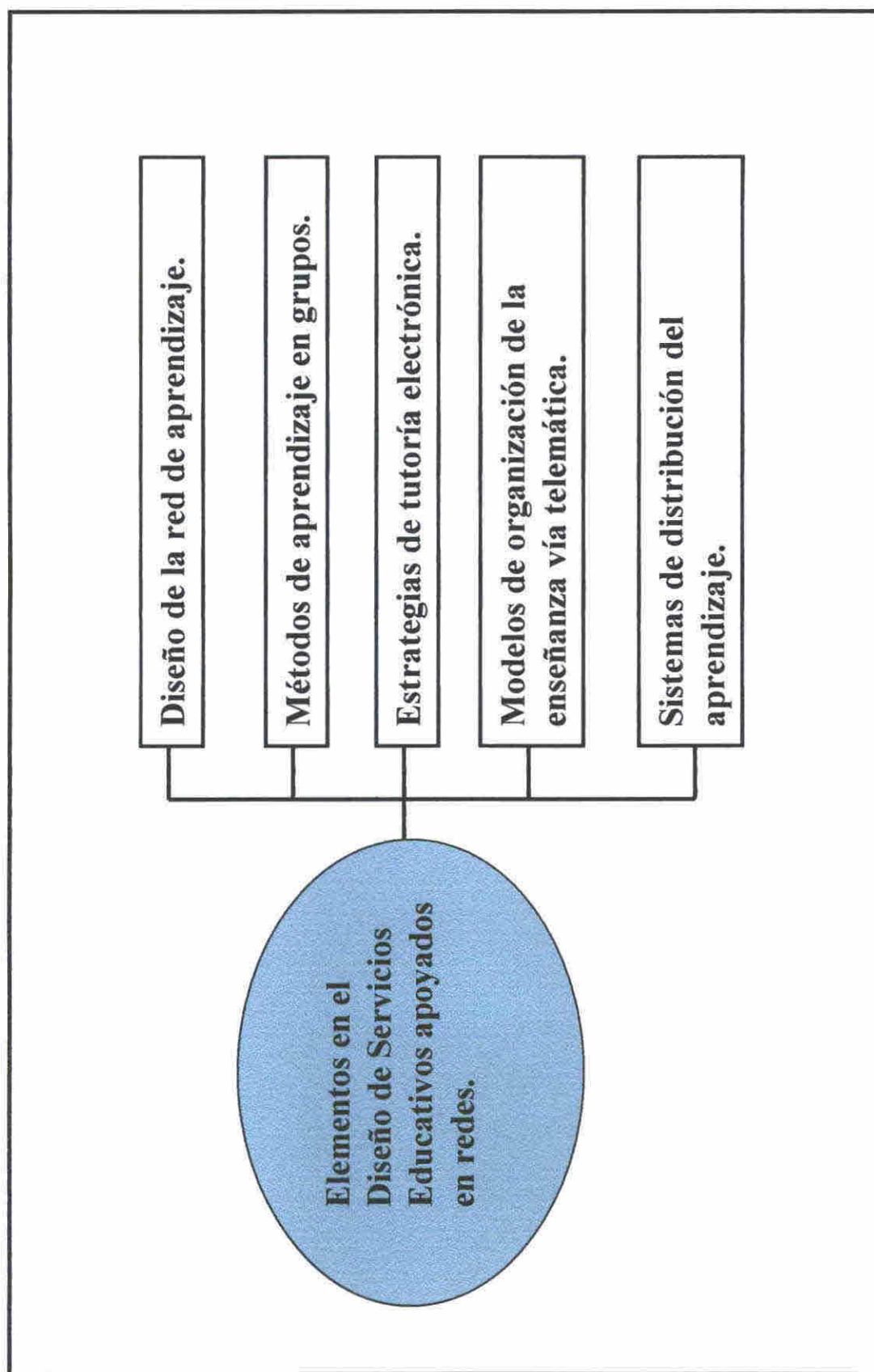


FIGURA 1 – Elementos a considerar en el diseño de servicios educativos mediante la aplicación de conceptos telemáticos (Salinas, 2003).

Todo esto nos hace ver que cualquier formulacion de una propuesta educativa, ya sea en espacios formales o no formales requiere de un espiritu reflexivo creativo y critico que permita integrar las opciones metodologicas además de definir los contenidos de aprendizaje tomando en consideración la cantidad de alumnos que se van a atender de tal forma que no se llegue a la generalizacion la exclusion y una construccion falsa del aprendizaje Es por esta razon que resulta prudente generar tantas propuestas como grupos existentes para estar atento a los imprevistos que se puedan dar gracias a la interaccion entre profesores y alumnos y entre estos ultimos buscando las adecuadas herramientas pedagogicas que promueva que los nuevos conocimientos adquiridos sean producto de la reflexion y del consenso

2.2.5 Metodologías y tecnologías de la información

De lo expuesto en párrafos anteriores podríamos concluir que debe existir un equilibrio o combinacion entre un buen metodo de enseñanza y una tecnologia que facilite su implementacion La excesiva pasividad del estudiante o el monopolio del aprendizaje protagonizado por el docente conllevan cierto grado de desconexion con las actividades educativas planificadas para el alcance de los objetivos En este mismo plano la constante participacion del estudiante dentro del contexto educativo se considera como la mejor metodologia que puede ser implementada para el logro del aprendizaje por lo que el profesor sólo se encarga de dirigir el proceso e indicar las fuentes donde se debe explorar investigar y analizar todo lo relacionado con la busqueda del conocimiento Esta participacion es la base del método constructivista el cual se basa en la construcción del conocimiento mediante la busqueda de la información lo que conlleva a su vez la fijacion del aprendizaje a traves del entendimiento racional y critico alejado de la memorización Ante esta realidad han sido muchos los avances en cuanto a metodologias de la enseñanza gracias a la investigacion constante y la puesta en práctica de los resultados obtenidos que avalen un determinado procedimiento

Pero es evidente que la metodologia de la enseñanza esta unida a las herramientas que se deben utilizar para su aplicación Si se habla de la necesaria participacion del estudiante para el exito del proceso de aprendizaje y si consideramos el hecho de la aplicacion de una adecuada metodologia constructivista y participativa con todas sus bondades el expedito acceso a la informacion y la interacción constante seran la clave del exito del modelo aplicado En la educacion a distancia y especificamente la educación virtual se requieren de tecnologias que

posean estas características y creen facilidades. Gracias a los avances de las tecnologías de la comunicación y la información producto del vertiginoso avance en el área de la informática se ha logrado solventar este obstáculo por lo que se cuenta en la actualidad con una serie de herramientas que han permitido la implementación de eficientes métodos educativos. En los últimos 20 años esto ha sido notorio. Como mencionamos anteriormente los avances en el área de la informática han sido impresionantes gracias a las grandes capacidades de almacenamiento sumado al incremento de la velocidad. Estos avances han permitido inclusive una disminución de los costos de los equipos de cómputo y de telecomunicaciones.

Pero todo esto va sumado al proceso que hay que desarrollar para que se logre el objetivo primordial: el conocimiento. En este contexto se han realizado investigaciones que buscan encontrar modelos que faciliten la identificación de las características por las que atraviesa la educación a distancia en distintas generaciones de tecnologías y sus aplicaciones. Por ejemplo BURGOS AGUILAR (2004) hace referencia a los modelos existentes y estudia las ventajas que ofrece el modelo de quinta generación basado en los estudios realizados por Taylor en el 2001 (*apud* BURGOS AGUILAR 2004) el cual es una derivación de los distintos modelos y que detalla las generaciones de educación a distancia que han surgido y que son apoyadas por las tecnologías de la información. Este modelo además de otras características introduce un indicador de costos variables que se dan en las instituciones educativas producto de la operación del modelo. En el cuadro 2 aparecen los distintos modelos con sus características.

Una de las más exitosas herramientas que ha ayudado en este proceso lo ha brindado el manejo del multimedia⁶ que además que permite la presentación de textos y gráficos combina el uso de imágenes en movimiento, imágenes tridimensionales y sistemas de simulación lo que ayuda al estudiante a visualizar aspectos que conlleva la obtención del conocimiento lo que logra facilitar su fijación. Es considerado como uno de los mayores avances tecnológicos de la sociedad actual que ha superado prácticamente todas las deficiencias de tecnologías anteriores.

⁶ El multimedia es un programa que presenta información textual, sonora y visual y que supone la combinación de las posibilidades de diversos medios de comunicación interconectados y controlados mediante el computador. Solano Fernández (2003) Hipertexto, hipermedia y multimedia: un universo simultáneo de información p. 115

lo que ha posibilitado su introduccion en el area de la enseñanza gracias a la transformacion de la comunicacion audiovisual y su disposicion a la interactividad

CUADRO 2 – Modelos de educacion a distancia (Burgos Aguilar 2004)

Modelos de educacion a distancia y tecnologías de distribución asociadas	Características de distribución de las tecnologías					
	Flexibilidad			Materiales de Alta Calidad	Entrega Avanzada e Interactiva	Costos variables con tendencia a cero costos
	Tiempo	Lugar	Ritmo			
1ra Generacion El Modelo de Correspondencia	Si	Si	Si	Si	No	No
2da Generación Modelo Multimedia						
Imprenta	Si	Si	Si	Si	No	No
Cinta de Audio	Si	Si	Si	Si	No	No
Cintas de Video	Si	Si	Si	Si	No	No
Aprendizaje basado en computadoras	Si	Si	Si	Si	Si	No
3ra Generacion El Modelo de Tele Aprendizaje						
Audio Teleconferencia	No	No	No	No	Si	No
Videoconferencia	No	No	No	No	Si	No
Comunicacion Audiografica	No	No	No	Si	Si	No
Transmisión de Radio/Tv	No	No	No	Si	Si	No
4ta Generacion El Modelo Flexible de Aprendizaje						
Multimedia Interactiva en Linea	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Acceso a recursos a traves de Internet	So	Si	Si	Si	Si	Si
Tecnologías de comunicaciones	Si	Si	Si	Si	Si	No
5ta Generacion El Modelo Inteligente y Flexible de Aprendizaje						
Multimedia Interactiva en Linea	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Acceso a recursos a través de Internet	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Uso de sistemas de auto respuesta a través de tecnologías de comunicaciones	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Acceso a servicios y recursos a traves de un portal institucional	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Existen sistemas todavía más avanzados que el multimedia. Así tenemos los sistemas de realidad virtual donde el estudiante puede entrar a un mundo que es fiel reflejo de la realidad que lo rodea y vivir una experiencia relacionada con un aspecto que desea evaluar o conocer. En el aspecto educativo su utilización se basa en el principio que indica que las experiencias logradas

con esta tecnologia se logran fijar con mayor profundidad que las obtenidas por medio escrito o por medio del audio

Las computadoras conectadas a redes y principalmente a la gran red Internet facilitan la busqueda de informacion la comunicacion y por lo tanto la interaccion entre estudiantes y profesores ya sea por medio del correo electronico charlas o chats videoconferencias y foros de discusion De esta forma se pueden intercambiar idea o informacion formular preguntas y aclarar conceptos inclusive establecer vinculos con personas con los mismos objetivos y principios

Es asi que la educacion virtual se sustenta en la actualidad con elementos tecnologicos rigidos que posibilitan su aplicacion sobre bases solidas y confiables lo que solo introduce la interrogante de cuál es la metodologia mas acorde con la realidad de los participantes y el requisito del alto compromiso que debe adquirir cada participante por mantener una inquebrantable disciplina y una alta dosis de motivacion Claro esta que el profesorado debe actualizarse para estas nuevas técnicas educativas y sobre todo con las nuevas tecnologias que se encuentran a la disposicion y que facilitan el proceso de intercambio de informacion lo que exige también un nuevo profesor adaptado a estos modelos y sistemas que logre explotar al maximo las ventajas que brindan los mismos y que se convierta en el distribuidor del proceso Las nuevas tecnologias requieren de la adaptacion de las personas a ellas por lo que existe la necesidad de formacion tanto para los alumnos como para estos En lo que respecta a los alumnos dentro del sistema virtual estos requieren del conocimiento que les permita explorar los sitios por distintos espacios en vista que el contenido no esta en un solo lugar por su parte el docente debe ser capaz de superar los obstáculos que implica el manejo de las mismas y adquirir la especializacion en el uso de las nuevas metodologias de la enseñanza y en las herramientas tecnologicas para ser aplicadas en cualquier ambito en que el trabajo asi lo requiera

Si bien estas tecnologias son consideradas en su contexto como amigables esto no implica dejarlas de conocer en su aspecto operativo con una actitud critica que permita tomar las decisiones correctas en cuanto a su utilizacion Ademas debemos tomar en cuenta que estas herramientas están en constante evolucion y desarrollo por lo que conocer los elementos basicos que conforman su uso y adaptacion a los modelos educativos se hace imprescindible Recordemos que la virtualidad es un concepto significativo propio de estas por lo que se hace

necesario conocer también dentro del ámbito de la enseñanza, los aspectos relacionados con los procedimientos que llevan al conocimiento. El Anexo A establece estas relaciones en forma general.

En conclusión, metodología y tecnología son elementos inseparables en el proceso de enseñanza virtual. No podemos utilizar ninguno de los mismos para obtener información o conocimiento sin tomar en consideración el otro. Ambos tienen que ser elegidos dentro del entorno curricular; ambos responderán positivamente dependiendo de los conocimientos básicos previos a su aplicación; ambos deben estar pedagógicamente respaldados.

2.2.6 Componentes pedagógicos

Diseñar un modelo pedagógico no es algo sencillo. Consiste en elegir los principios que sustentarán la forma en que se llevará a cabo el proceso de aprendizaje. Algunos autores simplifican este proceso considerando los tres elementos que interactúan: los contenidos del curso, el estudiante y el profesor. El modelo pedagógico debe brindarnos información sobre el comportamiento de estos elementos de tal forma que pueda orientar al docente para favorecer el desarrollo cognitivo del estudiante basado en el contenido propuesto y estableciendo las direcciones correspondientes. Para esto, el modelo debe tomar en consideración el contenido a desarrollar, como debe ser presentado, el orden y tiempo en que puede ser adquirido por el estudiante, la forma y dirección en que debe trabajarse, la forma en que debe darse las interacciones entre docente, estudiante y contenido, la forma en que se regulará el proceso, y por último, la forma en que se evaluará el mismo. En la figura 2 se observan los aspectos ligados al proceso. Así, un modelo pedagógico debe darnos información que nos permita responder las siguientes preguntas: ¿Qué hay que enseñar? ¿Cuándo enseñar? ¿Cómo enseñar? ¿Qué, cuándo y cómo evaluar?

Esto hace el diseño del modelo pedagógico complejo. Contestar cada una de estas preguntas involucra conocer, además de los elementos involucrados en el proceso, el establecimiento del orden y el tiempo específico en que se dictarán los contenidos y su adaptación al ambiente de aprendizaje para así lograr los objetivos propuestos. Bajo estas condiciones queda claramente establecido que se requiere del compromiso de la organización y del docente, además de la del estudiante. Su participación activa y disciplinada basada en el

modelo pedagógico establecido, será fundamental en el éxito del proceso; más aún, servirá de base para establecer una evaluación científica de lo desarrollado, y plantear futuras estrategias.

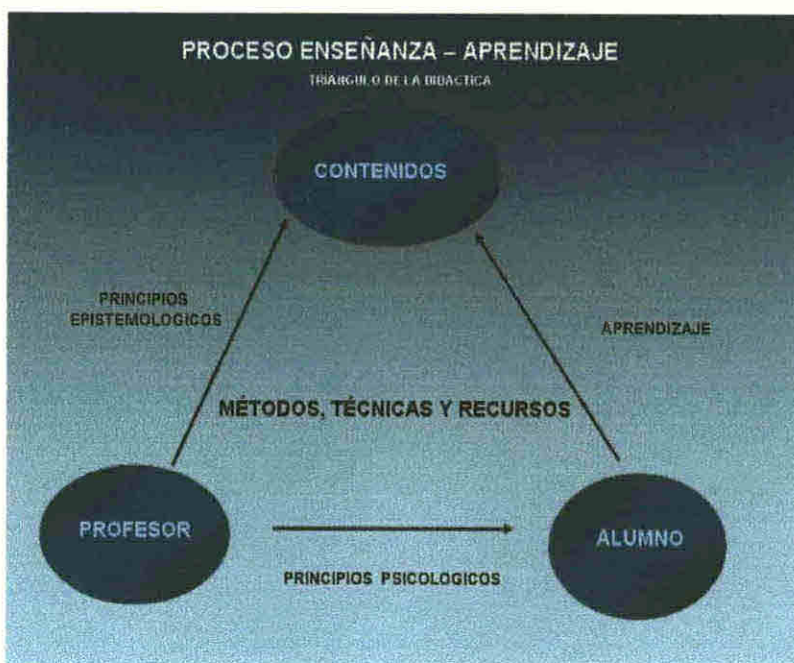


FIGURA 2 – Triángulo de la didáctica dentro del modelo pedagógico en el proceso aprendizaje (AMAYA ZÚNIGA, 2001).

En un ambiente virtual, el qué enseñar va más allá del contenido que queramos entregar; debe estar íntimamente relacionado con la calidad pedagógica que podamos implementar tal que se logre el debido proceso. Se debe ser celoso con respecto al contenido, pues la tendencia en la virtualidad es introducir o ampliar el mismo so pretexto que el ambiente lo facilita. Sin embargo, también hay que destacar que si bien existe esta tendencia no certificada en ampliar los contenidos, este comportamiento demuestra las ventajas y motivación que puede generar en el instructor, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Para no caer en esta falsa premisa, se debe trabajar en forma organizada, permitiendo el aprendizaje auto controlado; se debe recordar que es un ambiente distinto y con otras exigencias, donde se puede lograr acceso y disponibilidad de información en distintos formatos, por lo que estudiante y docente deben aprender a buscarla y organizarla. En la Figura 3 observamos un diagrama de bloques para un sistema de control donde se detalla la forma en que se lleva a cabo el proceso de aprendizaje. Es un sistema cerrado, es decir, retroalimentado, que requiere de una evaluación constante entre los

objetivos logrados y los objetivos deseados Observe la importancia de considerar también la evaluación en función del diseño y la implementación

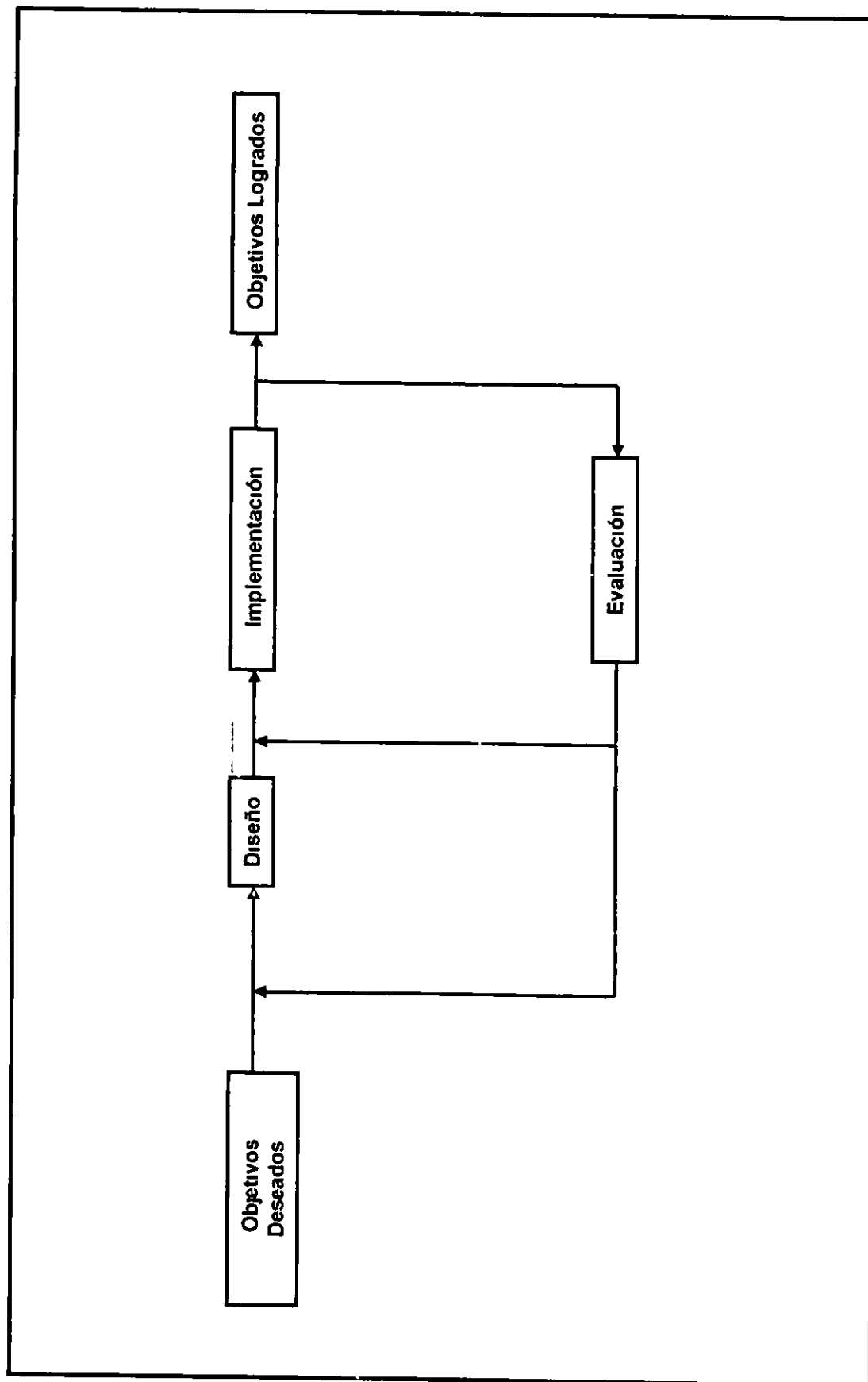


FIGURA 3 – Representación sistemática del proceso de aprendizaje mediante un sistema de control cerrado

Es comun que el estudiante en base a esta autonomia logre conocer los objetivos que se persiguen inclusive determinarlos y ampliarlos en base al contenido así tambien este contenido gracias a la misma autonomia puede ser dirigido y profundizado Si hay algo que se sugiere incluir dentro de los contenidos y los objetivos son las habilidades necesarias para participar de este proceso ya que el uso de este modelo de aprendizaje y las tecnologias asociadas así lo exigen Esta comprobado que el hacer participe al estudiante de su autoaprendizaje crea una mayor responsabilidad academica comprometida con las experiencias reales ademas de convertirse en un verdadero auto critico del proceso

Resulta interesante mencionar que el orden logico de los contenidos y la forma en que los mismos son dosificados en el tiempo no deben sufrir alteraciones o modificaciones sustanciales con respecto al sistema tradicional Esto lo manda la propia disciplina de la ensenanza basado en la lógica del aprendizaje y el orden pedagogico En este aspecto el ambiente virtual brinda multiples ventajas gracias a las herramientas y elementos tecnicos que ofrece Pero a su vez se debe cuidar el mismo orden a que haciamos referencia anteriormente pues de guiarnos exclusivamente por las bondades que ofrecen las tecnologias podriamos desvirtuar los objetivos establecidos y mas aun descuidar la secuencia logica de los contenidos Inclusive el propio estudiante puede que en algun momento explore ambientes colaterales motivado por el deseo de conocer e investigar y es allí la importancia de que el mismo tenga claro los objetivos trazados

El como enseñar plantea aspectos pedagogicos que mas que todo involucra el concepto que se tenga del proceso de aprender en otras palabras debemos tener conocimiento de la forma en que se desarrolla este proceso para así plantear las estrategias de enseñanza mas aun cuando se presentan características propias del individuo que no se deben ignorar ni sustituir Como mencionamos en parrafos anteriores el alumno es el que construye el conocimiento en base a una dinamica interna que permite ademas modificar y orientar el mismo a objetivos definidos la pedagogía representa el establecimiento de las condiciones propias para el desarrollo de esta actividad orientada en un sentido previamente determinado La conjugacion adecuada de estos aspectos llevara al logro efectivo del conocimiento Es por esta razon que los contenidos deben estar actualizados y logicamente programados adecuarse al modelo de ensenanza y a las características y estrategias pedagogicas a utilizar Claro esta que estas estrategias deben corresponder a las características propias del estudiante Esto es así porque no necesariamente las

estrategias aplicadas a un grupo resultan potables en otro. La educación virtual estandariza esta preocupante situación ya que individualiza el aprendizaje gracias a las tecnologías de la información y el papel activo del docente y el estudiante. Es por esta razón que el cómo enseñar plantea aspectos importantes que deben tomarse en cuenta de tal forma que permita que el conocimiento se adquiera de forma eficiente y sin problemas. Aquí debemos hacer énfasis que el aprendizaje no es la adición de nuevos elementos a los esquemas del conocimiento sino una actividad programada y adaptada a los procesos y mecanismos internos propios del aprendizaje.

Sin embargo, un asunto de vital importancia dentro del proceso lo constituye la regulación o control del proceso, mejor conocida con el nombre de evaluación. En este mismo proceso encontramos la regulación de la enseñanza, como también la autorregulación por parte del mismo estudiante. La evaluación en educación virtual debe permitir al estudiante el conocer y corregir por el hecho que el estudiante puede recibir la información de retorno. Esta debe permitir al estudiante conocer y comprender los objetivos así como determinar las acciones necesarias para alcanzarlos.

2.2.7 La función del docente.

Ante lo expresado con anterioridad, tenemos que tomar en cuenta varios aspectos que pueden hacer de este sistema de enseñanza una alternativa apta y eficiente o un modelo inoperante y confuso. Uno de estos aspectos lo es el docente del curso. Su labor es fundamental y su participación imprescindible. Tal cual lo menciona DIAZ & HERNANDEZ (1998):

Aunque es innegable el carácter individual y endógeno del aprendizaje escolar, este se compone no solo de representaciones personales, sino que se sitúa asimismo en el plano de la actividad social y la experiencia compartida. Es evidente que el estudiante no construye el conocimiento en solitario, sino gracias a la mediación de los otros y en un momento y contexto cultural particular. En el ámbito de la institución educativa, esos "otros" son de manera sobresaliente el docente y los compañeros de aula.

De la citación anterior se destacan aspectos interesantes. Indiscutiblemente que el término compañeros de aula no excluye a la educación virtual, pero más interesante resulta la forma en que expresa la idea y las condiciones en que se realiza, no solo el proceso de aprendizaje sino también en que se adquiere el conocimiento. La forma de construcción del conocimiento no es algo sencillo y sobre todo, no es un proceso aislado. Requiere del conocimiento del sistema y los

procedimientos pedagógicos inherentes al mismo. Mas adelante destaca que ante los distintos roles a los que se ha visto asignado el docente, el mismo se constituye en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento. Obviamente una función de mucha responsabilidad que requiere de conocimientos e iniciativas que permitan al estudiante introducirse en un proceso que mas que un modelo alternativo implique un compromiso. La pregunta que constantemente se hace es si están preparados docentes y estudiantes para participar de este sistema. Obviamente que el docente requiere de un conocimiento previo tanto de los aspectos pedagógicos y psicológicos que implica la educación virtual como de las herramientas informáticas y de telecomunicaciones a que tiene acceso y que puede utilizar, pero ¿está el estudiante preparado? Esto hace el papel del docente mas complejo y exigente. Tal cual lo expresa Maruny (*apud* DIAZ HERNANDEZ 1998) enseñar no es solo proporcionar información sino ayudar a aprender y para ello el docente debe tener un buen conocimiento de sus alumnos, cuales son sus ideas previas que son capaces de aprender en un momento. Debe haber entonces una interacción constante para lograr estos objetivos que genere a su vez un incremento en la calidad de la docencia. La ayuda y la interacción que en un momento dado deba suministrar el docente debe estar comprometida con las necesidades o dificultades que manifieste el estudiante y también con la calidad de respuesta que podamos dar.

En este mismo contexto para que la ayuda pedagógica que el docente pueda brindar logre su cometido es importante de acuerdo con Onrubia (*apud* DIAZ HERNANDEZ 1998) que se cuente con dos características:

1. Que el docente tome en cuenta el conocimiento de partida del alumno.
2. Que provoque desafíos y retos que el estudiante pueda abordar de tal forma que los mismos permitan conocer los niveles de conocimiento alcanzados y las modificaciones que se están dando dentro del proceso de enseñanza.

Se debe recordar sobre todo que la participación docente dentro del proceso tiene como meta aumentar la competencia, la comprensión y la actuación individual o autónoma de los estudiantes. Estos aspectos involucran una interacción y evaluación constante como actividad docente motivando a los participantes a involucrarse en la búsqueda del conocimiento mediante el estudio constante, la investigación y la relación con los demás miembros de la clase. Esto nos hace ver la participación del docente como una actividad diversificada ajustada a las

características propias de los participantes donde no existe un patrón único para todos los estudiantes y donde la reflexión sobre todo lo relacionado con el curso y el proceso aunado a una eficaz planificación puede lograr los frutos esperados en base a los objetivos programados

Existen algunos autores entre los que se destacan Gil Carrascosa Furio y Martínez – Torregrosa (*apud* DIAZ HERNANDEZ 1998) que mantienen un pensamiento similar a lo expresado en el párrafo anterior. Ellos consideran que la actividad docente y los procesos mismos de formación del profesorado deben plantearse con la intención de generar un conocimiento didáctico o saber integrador [] para llegar a propuestas concretas y realizables. Esto nos habla de un cambio didáctico que sin lugar a dudas dentro de la práctica docente genera problemas. Pero esto no hay que verlo como una situación insalvable o negativa; muy por el contrario, los problemas y las situaciones que pueden generar los mismos son la base para la construcción del conocimiento didáctico integrador. Esta es la concepción constructivista. Así, los autores hablan de conocimientos básicos que deben tener los docentes para el ejercicio de la profesión, específicamente en la enseñanza de las ciencias y las acciones que deben tener presente. En forma general, resumen los mismos en:

- 1 Conocer la materia que han de enseñar
- 2 Conocer y cuestionar el pensamiento docente espontáneo
- 3 Adquirir conocimientos sobre el aprendizaje
- 4 Hacer una crítica fundamental de la enseñanza habitual
- 5 Saber preparar actividades
- 6 Saber dirigir la actividad de los alumnos
- 7 Saber evaluar
- 8 Utilizar la investigación e innovación en el campo

Desde el mismo concepto constructivista, no se puede enfocar la formación docente en un plano individual en vista de que no puede superar los aspectos que un momento dado dan a la actividad un ambiente monótono y excluyente; aspectos que se superan gracias a un trabajo colectivo basado en la investigación, donde participen desde especialistas en el área de la

didáctica hasta psicólogos. Estos equipos de trabajo deben integrar dentro de sus labores tres aspectos basados en el saber didáctico que de acuerdo con Gil *et al* son

- 1 Naturaleza y características de la materia que ha de enseñarse estructura interna coordinadas metodológicas epistemológicas (teoría del conocimiento) y conceptuales
- 2 Procesos de aprendizaje procesos implicados en la apropiación o asimilación del conocimiento por parte de los alumnos y en la ayuda pedagógica que se les presta
- 3 Práctica docente en la materia en el sentido de una experiencia analizada de una forma crítica

Estos aspectos buscan que los docentes además de contar con el apoyo necesario para el ajuste de su función pedagógica puedan aportar a la solución de los problemas que se puedan generar durante el desarrollo de sus actividades. Tenemos que resaltar el hecho que todos estos aspectos y procedimientos buscan convertir a los estudiantes en personas capaces no solo de acceder al conocimiento sino también de convertirlos en personas críticas capaces de analizar y planificar su propio aprendizaje todo esto con ayuda del ambiente en que se encuentran sumergidos desde el punto de vista académico y social. Las propias experiencias que genere el sistema podrán ayudar al desarrollo de estrategias cognitivas. Volvemos a recalcar la importancia de la interactividad y la motivación aspectos estos que propiciarán el aprendizaje y crearán las condiciones ideales para que sea más fácil el traspaso de los niveles de responsabilidad al alumno niveles estos que inicial y tradicionalmente estaban en manos del profesor. Esto es un proceso que debe ser llevado de manera gradual de tal forma que las influencias sociales el periodo o nivel de desarrollo educativo y el logro del conocimiento no afecten el desenvolvimiento del mismo todo esto buscando el dominio pleno e independiente por parte del estudiante.

Indiscutiblemente que el docente tiene una gama de funciones que muchas veces no ha observado y mucho menos analizado por lo que solo realiza aquellas que le son más evidentes o lógicas (AYALA 1998). Tres de las fuentes que son origen de estas funciones y que él puede distinguir son la sociedad la institución educativa y la relación con sus alumnos. Las características de estas funciones son diferentes y variadas siendo función de la evolución de los grupos sociales donde la interacción del docente con las fuentes y la interacción y compromiso con cada una de estas crearán las diferencias respectivas. De esta forma todas las funciones que

debe cumplir están íntimamente ligadas y guardan relación entre sí pero cada una establece niveles de normas y exigencias que el docente debe tratar de cumplir. Todo esto induce una serie de compromisos que debe saber complementar ya que en los mismos se encuentran aspectos que van desde su relación con el estudiante hasta el mismo desarrollo de la comunidad. Como hemos mencionado en varias ocasiones en la relación enseñanza y aprendizaje se crea un proceso de comunicación en el que las emociones también salen a relucir por lo que juegan un papel fundamental tanto así que lo que logra expresar y transmitir a sus estudiantes son conocimientos que tienen inevitablemente una base emocional. Esto puede en un momento dado hacer más atractivo el aprendizaje pero también podrían influir negativamente en el desarrollo del proceso por lo que es importante establecer un balance en este sentido inclusive utilizar el recurso de la neutralidad en la expresión de las actividades. La neutralidad establece el equilibrio en la relación profesor – alumno. El docente no es la fuente del conocimiento pero sí es la vía por lo que las emociones siempre van a estar presente (AYALA 1998). La educación virtual no está exenta de estos aspectos. Si bien la mayoría de las clases se presentan en base a textos las tecnologías de la información y la comunicación han permitido introducir emociones en las presentaciones tanto en textos videos y tele conferencias donde la voz los gestos el lenguaje verbal y no verbal estarán presentes.

Es por esta razón que en la formación del docente se requiere habilitarlo para el manejo de una serie de estrategias tales como estrategias de aprendizaje de instrucción de motivación de manejo de grupos y otras que sean flexibles y se puedan adaptar a las diferencias de sus estudiantes y al contexto de su clase de tal forma que sea factible introducir lo que anteriormente llamamos el traspaso de los niveles de responsabilidad o transferencia de responsabilidad (DÍAZ HERNÁNDEZ 1998). Así no hay una vía única para la promoción del aprendizaje por lo que se requiere que el docente tenga una aptitud reflexiva sobre el contexto y características de su clase para así decidir qué hacer. Según DÍAZ & HERNÁNDEZ (1998) para el logro de esto debe considerar

- Las características carencias y conocimientos previos de los alumnos
- La tarea de aprendizaje a realizar
- Los contenidos y materiales de estudio
- Las intencionalidades u objetivos perseguidos

- La infraestructura y facilidades existentes
- El sentido de la actividad y su valor real en la formación del alumno

En la interacción educativa no hay solo una asistencia del profesor hacia el estudiante sino que ambos gestionan la enseñanza y el aprendizaje de manera conjunta mediante un proceso de participación guiada. El profesor proporciona a los estudiantes las tareas con sus grados de dificultad pero a su vez debe proporcionar los apoyos necesarios para afrontar las mismas. Por su parte las reacciones de los alumnos indican al docente sus necesidades y la comprensión de la situación. Así mismo Rogoff (*apud* DIAZ HERNANDEZ 1998) nos habla de cinco principios generales que caracterizan las situaciones de aprendizaje en las que se da un proceso de participación guiada con la intervención del docente siendo estos

- 1 Se proporciona al alumno un puente entre la información de que dispone (sus conocimientos previos) y el nuevo conocimiento
- 2 Se ofrece una estructura de conjunto para el desarrollo de la actividad o la realización de la tarea
- 3 Se traspasa de forma progresiva el control y la responsabilidad del profesor hacia el alumno
- 4 Se manifiesta una intervención activa de parte del docente y del alumno
- 5 Aparecen de manera explícita e implícita las formas de interacción habituales entre docentes /adultos y alumnos/ menores las cuales no son simétricas dado el papel que desempeña el profesor como tutor del proceso

Todo esto implica la necesidad de ofrecer al docente una formación que tome en cuenta fundamentos conceptuales sin que se restrinja a estos muy por el contrario que incluyan una reflexión sobre su práctica docente y la posibilidad de generar alternativas de trabajo efectivo. Es por esta razón que se requiere que los conceptos y materiales necesarios en el proceso deben girar alrededor de un programa bien definido donde se cuente con los marcos teóricos de los procesos la reflexión sobre la práctica docente y la generación de prácticas alternativas e innovadoras. La educación virtual abre un marco amplio de posibilidades en la aplicación práctica de estos elementos que como se ha demostrado ayuda al mejoramiento de la docencia y por supuesto hace más eficiente el proceso educativo. En otras palabras no basta con tener el control del

proceso y mantener una interacción constante con el estudiante todo esto debe ser objeto de un programa bien planificado y estructurado que tome en cuenta todos los elementos que se han mencionado con anterioridad y que si son aplicadas con gran ventaja en el método presencial pueden ser utilizadas como apoyo docente en el método virtual haciendo los ajustes necesarios que involucren la necesidad de contar con una buena coordinación entre docente y estudiante así como también con el departamento que organiza y controla el proceso virtual. El docente no solo se debe ver como un transmisor del conocimiento o facilitador del aprendizaje muy por el contrario el mismo debe permitir el encuentro entre los alumnos y el conocimiento y ser el elemento orientador de la actividad constructiva del aprendizaje.

2.2.8 Las teorías del conocimiento y el aprendizaje significativo en la educación virtual

Es bien conocido que la explicación de los fenómenos educativos ha encontrado sustento en las teorías psicológicas lo que ha permitido ampliar los conocimientos en cuanto a la forma en que se lleva a cabo el aprendizaje esto ha permitido entender los medios en que se logra el mismo además de conocer el cómo lograr involucrarse en el propio proceso. Sin embargo esta no es la única ciencia que tiene nexos con la educación. Las ciencias humanas, sociales y educativas también participan de lleno en el proceso de enseñanza. La sociología, la antropología, el análisis epistemológico de la naturaleza, estructura y organización del conocimiento científico y su transformación en conocimiento, las prácticas pedagógicas y el papel de otros agentes en el aprendizaje del individuo son algunos de los ejemplos de los aspectos que intervienen en la explicación y participación de los fenómenos de la educación aparte de los psicológicos.

Es importante recalcar que si bien las investigaciones psicológicas han aportado significativamente al surgimiento de teorías de la enseñanza que aportan ideas novedosas y eficaces en el trabajo docente las mismas deben adecuarse a cada tipo de aula e individuo para el logro de los objetivos educativos que han sido trazados previamente.

Como se ha mencionado con anterioridad existen teorías psicológicas de la enseñanza que procuran establecer los mejores criterios para el logro del conocimiento. No basta con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y los recursos de apoyo a la enseñanza si no contamos con un modelo, procedimiento o estrategia didáctica definida. La creación de ambientes virtuales debe tomar como base las mejores teorías propuestas por la psicología.

educativa así como también las pedagógicas Leflore (*apud* HENAO ZAPATA 2005) propone el uso de tres teorías de aprendizaje para orientar el diseño de materiales y actividades de enseñanza que han de ser utilizadas en un entorno virtual siendo estas la teoría de la Gestalt⁷ la teoría Cognitiva y la teoría del Constructivismo

La teoría Gestalt se encarga de estudiar la percepción y su influencia en el aprendizaje es decir que el diseño visual de materiales de instrucción para ser utilizados en la red debe basarse en los principios o leyes de la percepción como lo son el contraste *figura – fondo* la *sencillez* la *proximidad* la *similitud* la *simetría* y el *cierre*. El contraste figura – fondo es un principio básico en que se indica que un primer plano de un estímulo visual tiene que ser distinto al fondo por lo que es necesario para una buena percepción que este no opaque la figura o el texto que queremos presentar. El principio de la sencillez nos indica que un buen arreglo visual debe evitar la inclusión de elementos distractores que puedan agregar ambigüedad en la interpretación. Por su parte la ley de proximidad establece que es más fácil entender que varios elementos textuales o gráficos están relacionados si aparecen cercanos la proximidad supera a la similitud. Si queremos explicar una gráfica o figura debemos colocar el texto lo más cercano a la misma así estos se agrupan por percepción. El principio de similitud establece que las personas tienden a agrupar las cosas cuando tienen una apariencia semejante los estímulos similares en tamaño color peso o forma tienden a ser percibidos como conjunto. Si los elementos de un gráfico tienen un mismo estilo pueden verse como un todo más fácilmente. Por el contrario el exceso de detalles diferenciadores (por ejemplo en un texto la utilización de subrayados negritas animaciones colores en las palabras etc) puede hacer difícil que los lectores se concentren en la información que deseamos sea captada. El principio de simetría o dirección común implica que los elementos que parecen construir un patrón o un flujo en la misma dirección se perciben como una figura. Las imágenes simétricas son percibidas como iguales como un solo elemento en la

⁷ La palabra Gestalt carece de significado literal en español su traducción aproximada es forma – aspecto – configuración. Es una corriente del pensamiento de la psicología moderna que tiene su origen en Alemania, y que surge a raíz de la posición limitada de la investigación psicológica que fijaba sus criterios en los aspectos observables de la conducta humana, por lo que se dejaba a un lado muchos de los fenómenos de la vida psíquica en su integridad. Uno de sus principales exponentes es James Mill quien afirmaba que nuestras ideas se producen o existen en el orden en que existen las sensaciones de las que son reproducciones con lo que se representaba un concepto mecanicista de la psicología. Los psicólogos de la Gestalt introdujeron entonces el concepto de la organización entre el estímulo y la respuesta de los conductistas. Su axioma principal es que el todo es más que la suma de las partes. Henao Zapata (2005) La enseñanza virtual en la educación superior

distancia Por otro lado el principio de cierre se refiere a la tendencia a percibir formas completas Los elementos incompletos deben evitarse pues los usuarios invierten demasiado tiempo intentando entenderlos Si tenemos por ejemplo un grafico o texto incompleto la persona tratará de interpretarlo basado en su conocimiento previo

Leflore (*apud* HENAO ZAPATA 2005) recomienda algunas pautas a seguir para el diseño de instructivos en la red basados en esta teoria siendo estas

- Asegurar que el fondo no interfiera con la nitidez de la informacion presentada en el primer plano
- Utilizar graficos sencillos para presentar informacion
- Agrupar la información que tenga relacion entre si de tal manera que el usuario pueda captar facilmente su unidad o conexion
- Utilizar discretamente el color la animacion los destellos intermitentes u otros efectos para llamar la atencion hacia ciertas frases del texto o areas graficas
- No utilizar información incompleta ya sea gráfica o textual
- Al introducir un tema nuevo se debe emplear un vocabulario sencillo

La teoria Cognitiva tambien resulta atractiva para el diseño de materiales de instruccion para ser utilizados en cursos virtuales Varios de sus enfoques metodos y estrategias entre los que se destacan los mapas conceptuales las actividades de desarrollo conceptual el uso de medios para la motivacion y la activacion de esquemas previos pueden orientar y apoyar de manera significativa el aprendizaje mediante este metodo de enseñanza Leflore (*apud* HENAO ZAPATA 2005) tambien hace referencia a que los mapas los esbozos y los organizadores graficos son medios para representar la actividad cognitiva y las personas los construyen para ayudarse a comprender la realidad Segun esta teoria cada individuo posee esquemas diferentes pero es posible guiar su formacion o estructuracion Los medios visuales pueden mostrar las relaciones entre las partes de los contenidos que se enseñan por lo que los mismos constituyen una valiosa herramienta Ademas la sinopsis de un texto y las relaciones entre sus componentes se pueden ilustrar mediante mapas u otros organizadores graficos Estos son formas geometricas con texto incluido y conectados por medio de lineas De esta forma la presentacion inicial de un concepto que se ha colocado en la red se podria apoyar en estos recursos gráficos Una estrategia

que se utiliza generalmente para el desarrollo conceptual consiste en la presentacion de ejemplos a los alumnos de un concepto de tal manera que pueda conocer todas sus características. Esto permite que los estudiantes se vayan acercando a la definicion del concepto mediante la formulacion de hipotesis lo cual puede realizarse en una clase virtual. Esto se logra hacer mediante la organizacion de pequenos grupos de estudiantes que se pueden comunicar entre si y en tiempo real mediante la utilizacion de chats o correos electronicos dandose una lista de ejemplos de los conceptos que queremos introducir. Se puede entonces inducir al debate mediante la formulacion de una hipotesis lo que complementara el estudio y la interaccion entre los participantes.

La activacion de esquemas tambien constituye un metodo aplicable a la educacion virtual donde la nueva informacion debe relacionarse con las estructuras cognitivas que posee el alumno con lo que se logra activar el conocimiento que posee el alumno previamente haciendo que los nuevos principios y conocimientos sean captados mas facilmente. Esta activacion de esquemas se puede obtener elaborando una serie de preguntas con un programa de evaluacion de las respuestas obtenidas. Se recomienda que las respuestas sean breves.

La enseñanza virtual abre un campo de posibilidades para la aplicacion de la teoria Cognitiva gracias a los muchos recursos que se pueden poner a disposicion del metodo y que pueden lograr motivar a los participantes. Sin embargo la utilizacion de estos recursos podria convertirse en elementos distractores de no ser bien utilizados por lo que su precisa incorporacion en los materiales de estudio sera fundamental para el exito del proceso. Con tal de ser lo más eficientes en el uso de esta teoria Leflore (*apud* HENAO ZAPATA 2005) senala algunas pautas para el diseño de instructivos en la educacion virtual.

- Ayudar a los alumnos a estructurar y organizar la informacion que debe estudiar mediante listas de objetivos, mapas conceptuales, esquemas u otros organizadores graficos.
- Utilizar actividades para el desarrollo conceptual conformando pequenos grupos de alumnos y proporcionandoles listas de ejemplos y contraejemplos de conceptos. Las discusiones pueden darse de forma sincronica o asincrónica.

- Activar el conocimiento previo mediante listas de preguntas que respondan a los estudiantes colocando una pregunta en una lista de correo o mediante organizadores previos
- Utilizar en forma discreta recursos motivadores como gráficos sonidos o animaciones No es necesario utilizarlos en cada página unidad o lección

Por su parte la teoría constructivista ha hecho aportes relevantes que pueden ser aplicados dentro de la metodología de la educación virtual. La postura constructivista posee aportaciones de diversas corrientes psicológicas pertenecientes a la psicología cognitiva. Tal cual lo expresa DIAZ & HERNANDEZ (1998) el Enfoque Psicogenético Piagetiano (cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento) la Teoría de los Esquemas Cognitivos la Teoría Ausubeliana de la Asimilación y el Aprendizaje Significativo (cuando es significativo para el sujeto) la Psicología Sociocultural Vigostkiana (cuando esto lo realiza en interacción con otros) así como algunas teorías instruccionales entre otras han alimentado esta concepción. El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos para la construcción del conocimiento que van más allá de lo que le ofrece su entorno lo que explica el nacimiento del comportamiento y el aprendizaje lo cual puede lograrse poniendo énfasis en los mecanismos de influencia sociocultural socioafectiva o fundamentalmente intelectuales y endógenos. Carretero (*apud* DIAZ HERNANDEZ 1998) nos ofrece sin lugar a dudas una de las mejores definiciones para esta teoría

Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo – tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos – no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia según la posición constructivista el conocimiento no es una copia fiel de la realidad sino una construcción del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee es decir con lo que ya construyó en relación con el medio que le rodea

Menciona a su vez que dicho proceso de construcción depende de dos aspectos fundamentales

- 1 De los conocimientos previos o representación que se tenga de la nueva información o de la actividad o tarea a resolver
- 2 De la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto

De acuerdo con esta definicion el aprendizaje constructivo supone de una construccion que se lleva a cabo mediante un proceso mental que se realiza gracias a la adquisicion de un nuevo conocimiento que ha sido construido y que puede ser utilizado en una situacion nueva y generalizarla ante otras situaciones. Esta concepcion lleva a las instituciones educativas a promover los procesos de crecimiento personal. Para que esto se logre se debe suministrar una ayuda especifica mediante la participacion del alumno en actividades intencionales planificadas y sistemáticas de tal forma que logren generar en este una actividad mental constructiva. Cada persona posee una estructura mental singular a partir de la cual se construyen significados gracias a su interaccion con el medio que lo rodea. Leflore (*apud* HENAO ZAPATA 2005) tambien hace observaciones acerca de las características de esta teoria para su aplicacion en la ensenanza virtual. De esta forma establece que para el logro efectivo de resultados se debe

- Organizar actividades que exijan al alumno construir significados a partir de la informacion que recibe (motivarlo a construir organizadores graficos, mapas o esquemas)
- Proponer actividades o ejercicios que permitan a los estudiantes comunicarse con los compañeros y el docente. Para esto debe orientar y controlar las discusiones e interacciones para que tengan el nivel adecuado y necesario
- Cuando sea apropiado o conveniente permitir que los estudiantes se involucren en la solucion de problemas a traves de simulaciones o situaciones reales

Estos elementos deben ayudar para que el proceso virtual sea mas eficiente y motivador de tal forma que con todos los recursos que proporciona el metodo se logre el acceso al conocimiento mediante la construccion del mismo.

Podemos observar que dentro de las teorias mencionadas no aparece la del Conductivismo. Si bien es cierto que esta teoria esta basada en aspectos revolucionarios de la psicologia, no podemos apartarla de su ingerencia en el modelo virtual, mas aun cuando alguno de sus principios atienden a conductas que buscan ser observadas u obtenidas. Esta teoria perteneciente a una corriente psicologica, establece entre sus principios que el aprendizaje es resultado de un cambio en la conducta observable y puede ser modificado en base a las condiciones del ambiente. Para el logro de esto se establece como principio la repeticion de

patrones de conducta, hasta que las mismas lleguen a realizarse de manera automática es decir que a un estímulo sigue una respuesta. El principio del condicionamiento nos habla que en el organismo existen respuestas incondicionadas ante determinadas situaciones. Estudiando entonces los procesos de condicionamiento se podrían detectar patrones o unidades muy precisos de estímulos y respuestas pudiéndose definir de mejor manera la interacción entre organismo y ambiente. Bajo esta condición se llegó a suponer que los comportamientos humanos complejos eran el resultado de una larga historia de condicionamiento. Tomando estas conclusiones como base comenzó a adquirir importancia el estudio del aprendizaje que comienza en el hombre desde su infancia. Esta posición hace ver al pensamiento conductista como la revolución más radical dentro del enfoque del psiquismo humano. Si bien el conductismo es asociado a B. F. Skinner quien desarrolló la Teoría del Condicionamiento Operante (nos comportamos de la manera que lo hacemos porque este tipo de conducta ha tenido ciertas consecuencias en el pasado) se considera a John B. Watson como su máximo exponente (PEREZ BENITEZ 2001). Watson, psicólogo americano, publicó en 1913 una de sus obras basadas en los trabajos de Ivan Pavlov que trataban de la respuesta de los animales al condicionamiento. Influenciado por este psicólogo de la experimentación quien consideraba que los actos de la vida no eran más que reflejos y por Betcherev que se interesaba especialmente por los reflejos musculares, el condicionamiento empieza a tomar forma y logra ocupar un lugar central en la teoría Conductista. Resumiendo la teoría Conductista de Skinner y su condicionamiento operante entre los componentes de la misma tenemos:

- El estímulo (acción que provoca una reacción)
- La respuesta (acción provocada en el individuo por el estímulo del ambiente)
- La consecuencia (es el resultado de la respuesta, el cual puede ser positivo o negativo lo cual refuerza la conducta y se logra el aprendizaje)

Dentro de todas las teorías y conceptos planteados surge un aspecto en común y es el de la búsqueda de la mejor metodología para llegar al conocimiento. El cómo se aprende, cuáles son los elementos del aprendizaje, por qué se olvidan los conceptos aprendidos, cómo estimular la búsqueda del aprendizaje son interrogantes que se plantean estas teorías. Pero el marco común es sin lugar a dudas el estudio de los factores que influyen o llevan al aprendizaje. En este aspecto la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (vista anteriormente como Teoría

Ausubel (1968) plantea aspectos interesantes que deben tomarse en consideración cuando tratamos el tema de la educación en general y principalmente la educación virtual, pues abre el marco para el diseño de técnicas de aprendizaje coherentes con el proceso que se tiende a llevar. En este contexto existen distintas definiciones en cuanto al tema de esta teoría, pero Ausubel es claro al indicar que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa (conjunto de ideas y conceptos organizados que tiene el sujeto como base) y que se relaciona con la nueva información suministrada, es decir, para lograr el conocimiento debemos conocer con qué cuenta el estudiante para el inicio del proceso, y este aprendizaje será significativo cuando se logra unir las experiencias anteriores con las nuevas de tal forma que se puedan adaptar al entorno en que se encuentra la persona. Algunos plantean el hecho que el aprendizaje nunca será significativo si no logra construirse a través de los conceptos sólidos que ya posee la persona. Ausubel (*apud* SIERRA MORENO, 2006) fue más directo. De acuerdo a su opinión, la psicología educativa parte de un solo principio: el factor determinante dentro del aprendizaje es lo que el alumno ya sabe, por lo que hay que averiguar lo que posee el mismo e iniciar la enseñanza en base a estos conocimientos. Entonces, un aprendizaje es significativo o se puede lograr el mismo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no se siguen al pie de la letra) con los que el alumno ya conoce. Es así que en el proceso educativo es necesario considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que él sea capaz de establecer una relación entre los conceptos y auto motivarse para lograr el aprendizaje.

Algo interesante de mencionar es que la característica más importante del aprendizaje significativo es que produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las informaciones que acaba de adquirir. De esta forma, estas últimas adquieren un significado y pasan a formar parte de la estructura del conocimiento en forma ordenada. En el aprendizaje mecánico, la nueva información es almacenada arbitrariamente sin que exista una interacción con la información inicial o preexistente.

También existe el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por percepción. En el primero, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el alumno antes de ser aprendido o incorporado en forma significativa a la estructura cognitiva. En el caso del aprendizaje por percepción, el motivo de aprendizaje se presenta al estudiante en su forma final, solo se le exige que incorpore el material que se le ha presentado de tal modo que

pueda recuperarlo o reproducirlo posteriormente. En este caso la tarea de aprendizaje no es potencialmente significativa ni tampoco convertida en esta durante el proceso de internalización. El aprendizaje por recepción puede ser significativo si el material potencialmente significativo es comprendido y entonces interactúan con los conocimientos previos en la estructura cognitiva del estudiante.

Para que el aprendizaje sea significativo el mismo debe reunir varias condiciones. DÍAZ & HERNÁNDEZ (1998) propone que la nueva información se debe relacionar de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya conoce considerando la disposición que posee este por aprender así como la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje. Todo esto implica que el aprendizaje significativo conlleva un procesamiento muy activo de la información que se desea adquirir. Cuando se aprende significativamente a partir de la información que puede contener un texto ocurre lo siguiente:

1. Se realiza un juicio de pertinencia para decidir cuáles de las ideas que ya existen en la estructura cognitiva del lector son las más relacionadas con las nuevas ideas.
2. Se determinan las discrepancias, contradicciones y similitudes entre las ideas nuevas y las previas.
3. Con base en el procesamiento anterior la información nueva vuelve a reformularse para poder asimilar en la estructura cognitiva del sujeto.
4. Si una reconciliación entre ideas nuevas y previas no es posible el lector realiza un proceso de análisis y síntesis con la información reorganizando sus conocimientos bajo principios explicativos más inclusivos y amplios.

Resulta una buena estrategia el enfrentar a los estudiantes a problemas reales para lograr la construcción de aprendizajes significativos ya que estos problemas presentan contextos variados y hasta complejos por lo que su análisis y solución requieren múltiples análisis y conclusiones. También se pueden simular problemas y esto ayuda a la construcción de conceptos. La instrucción virtual ofrece un mundo de posibilidades para explotar este modelo mediante el uso de herramientas informáticas y otros elementos con lo que es posible explorar informaciones diferentes sobre un determinado problema lo cual ayuda a este tipo de aprendizaje y a la construcción del conocimiento. De todas formas el aprendizaje significativo requiere de

madurez, principalmente la cognitiva por lo que el conocimiento basico previo del estudiante es importante y debe estar sincronizado con los documentos o contenidos a ser examinados Es asi que en este aspecto sale a relucir dos aspectos que deben tomarse en cuenta (DIAZ HERNANDEZ 1998)

- a La necesidad que tiene el docente de comprender los procesos motivacionales y afectivos subyacentes al aprendizaje de sus alumnos asi como de disponer de algunos principios efectivos de aplicacion en clase
- b La importancia que tiene el conocimiento de los procesos de desarrollo intelectual y de las capacidades cognitivas en las diversas etapas del ciclo vital de los alumnos

Por ultimo y en base a lo expuesto con anterioridad tenemos que mencionar que son muchas las variables que intervienen en este proceso las cuales deben tomarse en cuenta tanto en la etapa de planeacion como en la etapa de evaluacion de los aprendizajes En una parte esta el estudiante con una estructura cognitiva particular con su idiosincrasia y capacidad intelectual poseedora de una serie de conocimientos previos y con una actitud para el aprendizaje propiciada por sus experiencias pasadas y por las condiciones actuales propias del aula En otra parte estan los contenidos y materiales de enseñanza Si los mismos no tienen un significado logico potencial para el alumno provocara que se de un aprendizaje rutinario y carente de significado En el cuadro 3 se hace un resumen de las condiciones para el logro del aprendizaje significativo tomando como referencia el significado logico y el psicologico

CUADRO 3 – Condiciones para el logro del aprendizaje significativo (DIAZ HERNANDEZ 1998)

Respecto al		
a Material	Relacionabilidad no arbitraria	Significado logico
	Relacionabilidad sustancial	
	Estructura y organizacion	
b Alumno	Disposici3n o actitud	Significado psicologico
	Naturaleza de su estructura	
	Conocimientos y experiencias previas	

Existen otras teorías y métodos interesantes que también ofrecen alternativas para el sistema de educación incluyendo la virtual. Entre las estrategias o métodos conocidos podemos mencionar el método Keller (TEJEDOR DE LEÓN 1998) el cual es un sistema de enseñanza de datos y conceptos basados en la instrucción de ritmo propio o auto tutorial. Este método fue elaborado por Keller en el año 1988 y sus asociados en la Western Michigan University y se basa principalmente en tres fundamentos: el didáctico, el psicológico y el epistemológico, y comprende por lo menos una prueba parcial semanal y la comunicación inmediata de los resultados obtenidos incluyendo sesiones de recuperación. El material destinado para el curso se organiza por módulos donde cada estudiante debe dominar el material antes de pasar a la siguiente unidad. Los estudiantes que reprobaron asisten a sesiones de recuperación y siguen tomando otras versiones paralelas de la prueba semanal hasta que la misma sea aprobada. TEJEDOR DE LEÓN (1998) nos explica en su artículo que la concepción didáctica de Keller consagra los principios de aprender según las posibilidades y ritmos de avance de cada cual, reducir al mínimo las clases magistrales y aumentar al máximo la participación de los estudiantes. Específicamente la aplicación de este método por parte de TEJEDOR DE LEÓN (1998) para un curso en el área de la mecánica demuestra aspectos positivos pero demuestra que se requiere la participación disciplinada del estudiante buscando crear conciencia de que su formación depende en gran medida del esfuerzo propio y la dedicación efectiva hacia el aprendizaje. Normas estas que son requeridas también en el modelo de educación virtual. En lo que respecta al docente, el mismo investigador nos habla de la necesidad de una participación directa por parte de este, de tal manera que su esfuerzo se vea compensado con la alta calidad profesional con que salen nuestros egresados.

Todas las teorías vistas con anterioridad pueden ser aplicadas a la educación virtual. Sin embargo, existen unas más ventajosas que otras. La concepción constructivista aliada al aprendizaje significativo marca ventajas aparentes sobre las demás, influenciando el proceso con un marcado interés en enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados. Pero esto requiere una base en la actitud cognitiva del estudiante, por lo que es necesario que en el caso de aplicar el modelo de educación virtual que es el que nos ocupa, se considere esta condición particular. Debemos recordar que el concepto de educación virtual no se enmarca solo en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación, sino que involucra más que esto. La educación no es un simple proceso de transmisión de información, menos aun en el

ambito universitario donde estas instituciones velan tambien por la realizacion de funciones de investigacion y de acercamiento a la comunidad Es por esta razon que se requiere de una organizacion en todos los aspectos que intervienen en el proceso donde obviamente el estudiante ocupa el primer lugar

2 2 9 La educacion virtual en Latinoamerica y Panamá

La historia de la educación virtual en nuestro país es tan reciente como su participación en el ámbito educativo mundial De la educación a distancia se tienen antecedentes que hablan de una mayor consistencia participativa principalmente en el sector de la educación superior Como hemos expuesto en secciones anteriores las tecnologías de la información son las bases indiscutibles de la educación virtual y su efectividad o no dependerá del grado de profundidad tecnológica con que se cuente en el ambiente donde se desea implementar Esto es así porque este modelo exige una infraestructura (alistamiento digital) que ofrezca a los estudiantes experiencias de aprendizaje y servicios de apoyo integrados y en línea de tal manera que le faciliten el estudio y le ofrezcan al docente los recursos eficaces en línea que le permitan enseñar e investigar además de relacionarse con su entorno social (FACUNDO DIAZ 2004) Esto nos habla claramente de la visión y la misión que tiene el modelo virtual lo cual va más allá de la pura enseñanza donde los recursos que brinda pueden ser utilizados en diferentes propósitos aun en el modelo presencial

Es entonces que se debía evaluar la tardanza en la llegada de este tipo de enseñanza donde la razón básica está en el acceso a las facilidades en las tecnologías de la comunicación e información con que se contaba en el momento De acuerdo con el Banco Mundial el índice de infraestructura o alistamiento digital⁸ en América Latina y el Caribe posee un buen nivel en comparación con otras regiones de países desarrollados (FACUNDO DIAZ 2004) Sin embargo se debe mencionar que estudios demuestran que este nivel es 4 5 veces inferior al de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD) donde se encuentran los países más desarrollados (en la actualidad forma parte de la OECD 100 países

⁸ Se fundamenta en variables como inversión relativa en tecnología la investigación y desarrollo así como el número de técnicos y científicos Facundo Diaz (2004) Tecnologías de información y comunicación y educación superior virtual en Latinoamérica y el Caribe evolución, características y perspectivas p 14

europeos además de Canadá, Estados Unidos, Japón y México). Esto habla entonces de brechas digitales. La Unión Internacional de Telecomunicaciones utiliza el índice de acceso digital DAI (Índice de Acceso Digital) el cual trabaja con un número mayor de variables (13 en total) buscando comparar a los países en términos de materia de alistamiento. Este índice indicaba para el año 2004 25 países en la condición de categoría alta (países con un índice superior a 0.70 puntos). Lastimosamente dentro de estos países no se encontraba ninguno de los 33 que conforman la región de América Latina y el Caribe. Suecia ocupa el primer lugar con un 0.85 puntos, seguido por Dinamarca, Islandia, Corea, Noruega, Holanda, Hong Kong (China), Finlandia, Taiwan (China), Canadá, Estados Unidos y otros países entre los que se encuentran los desarrollados y de desarrollo emergente. Estos países se encuentran entonces en la posición más ventajosa para su ingreso a la sociedad de la información y las tecnologías para la educación. Para este índice, los países latinoamericanos y del Caribe poseen un promedio de 0.46 puntos encontrándose por debajo del promedio mundial. Un grupo de 15 países pertenecientes a esta región (la mayoría del Caribe) pertenecen a una categoría denominada como superior cuyo índice DAI se encuentra entre 0.50 y 0.69 (ligeramente superior a la media) siendo estos Bahamas (0.62), San Kitts y Nevis (0.60), Antigua y Barbuda (0.57), Barbados (0.57), Dominica (0.54), Trinidad y Tobago (0.53), Jamaica (0.53), Santa Lucía (0.52) y Grenada (0.51). Los países que le siguen son de la región suramericana siendo estos Chile (0.58), Uruguay (0.54), Argentina (0.53) y Brasil (0.50). Solo Costa Rica como país centroamericano aparece en este grupo con (0.52). México se encuentra también con 0.50. Los demás países restantes se encuentran por debajo del promedio aunque dentro del índice DAI existe una categoría denominada como media cuyo puntaje se encuentra entre 0.38 y 0.47 y donde aparecen otros 15 países como son Venezuela, Belice, Panamá, San Vicente, Surinam, Colombia, Perú, Guyana, República Dominicana, Ecuador, Paraguay, Guatemala, El Salvador, Bolivia y Cuba, Honduras, Nicaragua y Haití se encuentran en la categoría baja con un índice por debajo de 0.29.

Las diferencias que se observan entre nuestra región y los países del resto del mundo son notorias pero también entre los propios países latinoamericanos. Así por ejemplo, Bahamas tiene un índice DAI cuatro veces superior a Haití, más del doble que Honduras y Nicaragua, y un poco más de un tercio con respecto al grupo de países de la región que han sido calificados como de desarrollo medio.

Pero lo mas impresionante entre los indices que conforman el DAI está el que se refiere al costo relativo de conexion a Internet donde este promedio en los paises Latinoamericanos y el Caribe resulta 145 veces más costoso que en Hong Kong que es el pais con las tarifas mas favorables 58 veces más costoso que en Estados Unidos y 41 veces mas que en Dinamarca Taiwan Canadá Suiza y Alemania Existen otras diferencias sustanciales entre los paises de Latinoamérica específicamente en ancho de banda e infraestructura pero paradójicamente en lo que respecta a disponibilidad o capacidad de compra las diferencias no son tan marcadas igualmente que las variables relacionadas con los procesos educativos como lo son alfabetismo matricula escolar y conocimiento de las tecnologias Esto indica que si existe un pais que desea colocarse dentro de una posicion ventajosa en materia de acceso digital los costos relativos en las tarifas el ancho de banda en conexiones a Internet y la infraestructura son los campos a los que debe prestar especial interes

El Foro Economico Mundial (WEF) posee un indice de alistamiento conocido como RED los resultados indican condiciones un poco diferentes ya que se toman en cuenta otras variables que no eran consideradas en los otros indices Aqui se destaca por ejemplo que si bien los resultados son congruentes con el indice DAI la region aparece en niveles intermedios de desarrollo y solo 7 paises aparecen por debajo de la media (Guatemala Ecuador Paraguay Bolivia Nicaragua Honduras y Haiti) Brasil y Chile aparecen como los paises de mayor indice de alistamiento aunque no se tomaron en cuenta los paises del Caribe Tomando como referencia este indice Panama aparece en el lugar 61 a nivel mundial en comparacion con algunos paises de mayor nivel

En cuanto a otras variables tales como el acceso a teléfonos fijos y moviles tambien existen diferencias en los paises de la región Si bien America Latina y el Caribe fueron las regiones mas dinámicas en la decada pasada en cuanto a densidad telefonica comparado con los paises en desarrollo (la region del Caribe paso de una densidad de 9.8 lineas por cada 100 en 1992 a 52.6 en el 2002 y la región Latinoamericana pasó de 7.1 a 35.4 en el mismo periodo) los niveles son bajos Estos valores reflejan un impulso agresivo y motivador mas aun cuando estos niveles superaron a las demas regiones con excepcion de Europa y Asia Central que paso de un 14.1 a un 44.1 Durante este mismo periodo la densidad telefonica total (telefonos fijos y celulares) se triplicó al pasar de un promedio de 11.6 a 36.4 por cada 100 habitantes

Latinoamérica y el Caribe estuvieron muy por encima del promedio de los países de primer nivel. Estos números son definitivamente alentadores pero estamos muy por debajo de los países desarrollados donde las líneas telefónicas fijas han alcanzado altos niveles de penetración (66 líneas por cada 100 habitantes en Estados Unidos y 56 en Singapur). Los teléfonos celulares mostraron el movimiento más fuerte aunque el mismo ha tenido poca incidencia en su conectividad a Internet debido a que el ingreso de estos equipos a la tercera generación es reciente y aun no se dispone del ancho de banda suficiente. Panamá aparece con más de 28 teléfonos fijos o celulares por cada 100 habitantes (FACUNDO DIAZ 2002).

En cuanto a las computadoras personales (PC's) si bien en los últimos años los costos han bajado considerablemente todavía son inaccesibles para muchas personas. La penetración de computadoras en América Latina y el Caribe es de apenas un 10% mientras que en Norte América alcanza el 50% y Europa Occidental cerca del 40% superando solo a Europa Oriental y el Medio Oriente – África. Solo para tener una idea de la condición de nuestra región en Estados Unidos 1 de cada 2 personas posee una computadora personal. Uruguay es el país que posee el mayor nivel en nuestra área 99 PCs por cada 100 personas seguido de Chile y Argentina con 85 y 51 por cada 100 respectivamente. Se estima que en Panamá, para el 2004 contaba con una penetración de 4 computadoras personales por cada 100 habitantes (es decir 1 de cada 25).

Las cifras que hablan de los usuarios de Internet son difíciles de calcular. Aun así se estimó por parte de NUA Internet Surveys (FACUNDO DIAZ 2002) que en agosto de 1999 América Latina y el Caribe contaban con 5.3 millones de usuarios. Este número indicaba para ese entonces que si bien nuestra región representa el 8.5% de la población mundial solo cuenta con un 6% de usuarios del total mundial muy por debajo de Estados Unidos, Europa Occidental y Asia Pacífico con un 43%, 25% y 21% respectivamente. En este mismo aspecto Panamá poseía a la fecha 26.99 usuarios conectados a la red por cada 10,000 habitantes y con más de 500 personas que son usuarios de Internet por cada 10,000 habitantes. Sin embargo la Unión Internacional de Telecomunicaciones (FACUNDO DÍAZ 2004) estima que para el año 2010 la densidad de la población global conectada a Internet estará en un 10.59%. El número de dominios (host) en Internet es otra estadística de importancia que nos ubica en el grado tecnológico real. Mientras que en el mundo existían en 1999 140 millones de dominios en la región se contaba con un número muy bajo sin embargo su movimiento ha sido creciente y sostenido con las tasas más

altas de crecimiento a excepcion de China. Pese a los informes que demuestran valores bajos en cuanto a tecnologias, especialistas en el area de Internet opinan que Latinoamerica y el Caribe avanzan a pasos agigantados donde existen paises que no solo han logrado una alta penetracion sino que participan activamente en el comercio electronico mundial, elemento este que ayuda a promover lo ultimo en avances en las tecnologias de la informacion y las comunicaciones. Pero existen informes que revelan que el nivel de crecimiento en la competitividad es un buen indicador del desarrollo tecnologico en vista que el mismo se basa en tres indicadores: ambiente macroeconomico, comportamiento de las instituciones gubernamentales y el progreso en materia de tecnologia. En este aspecto, el nivel para nuestra region es bajo y decreciente, lo que representa una amenaza para el desarrollo de la educacion virtual en la region.

En este mismo tema, el informe presentado por FACUNDO DIAZ (2004) para el Instituto Internacional para la Educacion Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO/IIESALC) sobre el estado de las tecnologias de informacion y comunicacion para esta region y su introduccion, señala aspectos interesantes en el caso de Panama. En este se clasifica como incorporado a nuestro pais en lo que respecta al uso de estas tecnologias como apoyo pedagogico a los procesos de aprendizaje en los niveles de educacion basica. Entre los aspectos que toman en cuenta, señala que Panama en alistamiento digital cuenta con:

- Instalacion de computadoras en los planteles educativos
- Participacion del sector privado en la entrega de los servicios que se mencionaron con anterioridad
- Capacitación de los docentes en el uso de las tecnologias de la informacion y la comunicacion
- Conexión a Internet de los establecimientos educativos
- Entrega a los planteles educativos de contenidos digitales y software educativos
- Desarrollo de contenidos digitales y software educativos
- Apoyo tecnico a los planteles educativos
- Entregas de modelo de uso curricular de tecnologias de informacion y comunicacion a los docentes

Si bien la información obtenida es un indicador general nos hace ver primeramente que para la fecha del estudio nuestro país se encontraba dando los primeros avances en los niveles educativos básicos por lo que los estudiantes que iban a ingresar a los centros de educación superior contaban con un conocimiento básico en el área de la informática y las comunicaciones específicamente en el uso del Internet. Esto es a todas luces una oportunidad para aquellos que desean participar de los programas virtuales en los sistemas educativos a nivel universitario. Pero como se menciona, estos eran en ese instante los primeros pasos.

En la mayoría de los países de nuestra región la educación no se encuentra en las mejores condiciones, incluyendo el nuestro, aunque muchos especialistas ven esta condición como una gran ventaja. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) colocan a la región en niveles bajos y medios de desarrollo, niveles que tienen un comportamiento que tiende al deterioro. En 1990, de los 34 países que componen la región latinoamericana, solo 9 países presentaban un nivel de desarrollo considerado como alto, 18 se encontraban en un nivel medio, entre ellos Panamá, 6 en el nivel bajo. Una década después, solo 6 países entraban en el grupo considerado como de alto nivel de desarrollo, apareciendo la región ligeramente por encima del promedio de los países en vía de desarrollo. Esto nos indica un desmejoramiento económico producto del desempleo, la pobreza y la exclusión social, aunado a la inestabilidad política y la creciente incapacidad de los gobiernos por solventar los grandes problemas sociales. Si bien se ha dado una reducción significativa en todos los países de la región en lo que respecta al analfabetismo, los niveles se mantienen todavía elevados. En un informe presentado se indica que todavía existen alrededor de 40 millones de personas consideradas como analfabeta absolutas y cerca de 110 millones de adultos y jóvenes que cuentan con una educación primaria incompleta, es decir, que podrían ser considerados como analfabetas funcionales, ya que tienen un manejo deficitario de la lectura, la escritura y el cálculo.

Sin embargo, es esta lamentable condición la que se considera como una oportunidad para las distintas modalidades de educación superior, en particular para la universidad virtual. En los países de Latinoamérica y el Caribe considerados como de nivel de desarrollo humano alto, solo entre 4 y 7 jóvenes de cada 100 son graduados de educación superior. En los países de desarrollo medio, solo 1 de cada 100 terminan su educación superior. Esto nos indica que, por múltiples

razones la escolaridad superior es baja mas aun cuando estadísticas detallan que la tasa es de apenas de 19.4 demasiado baja si se compara con la de Europa que es de 42.8 y la de America del Norte de 37.1. FACUNDO DIAZ (2002) señala que si se supone que América Latina podria hacer grandes esfuerzos para alcanzar niveles semejantes las posibilidades de desarrollo para la educacion superior son enormes. Y puede ademas suponerse que dadas las condiciones de la region un importante segmento puede ser absorbido por la educacion virtual. Datos de interes revelan que si se toma en consideración solo la poblacion que se encuentra entre los 18 y 22 años que es la poblacion potencialmente directa para la formacion superior de pregrado se encuentra que las mayores tasas brutas de escolaridad en America del Sur la tienen Argentina, Panama, Chile y Uruguay. Pero como mencionamos con anterioridad la demanda de educación superior es elevada por lo que el contar con otra alternativa educativa como lo es la de la educacion virtual se puede ampliar el marco de posibilidades de satisfacer esta necesidad.

Pero debemos recordar que no solo se debe tomar en cuenta la demanda de acceder a la universidad sino ayudar a satisfacer tambien la constante necesidad de *educacion continua* modelo que exige su permanencia gracias a las nuevas tendencias mundiales que ha traído el fenomeno de la globalización y que en terminos educativos ha dado origen a un término que conocemos en la actualidad como *la sociedad del conocimiento* donde esta se considera tal cual los expreso SILVIO (2000) como la fuente principal de producción riqueza y poder. Asi mismo nos menciona en su obra que esa sociedad se encontraria en un estado evolutivo mas alla de la sociedad industrial que conocemos como producto de la revolucion industrial. Hace tambien la observación que en la actualidad no nos encontramos en esta codiciada condicion mas bien estamos en una sociedad de la informacion que es una antesala a la sociedad del conocimiento. Esta comienza a gestarse en la decada de los sesenta, cuando se da el desplazamiento de la fuerza laboral en los países desarrollados del sector industrial (sector secundario de la economia) al sector de servicio (sector terciario). Algunos estudiosos hablan del sector cuaternario al de la informacion que nace de los trabajadores e industrias cuyo producto principal es la informacion sector este que no sustituye a los existentes sino que se integra a ellos. Es claro que esta nueva sociedad establece y exige en su nacimiento como en todo proceso de formacion y cambio una agresiva rapidez en la adaptacion de los elementos básicos que la conforman y los nuevos elementos que entrarán en el sistema. En nuestro caso particular esta adaptacion debe ser rapida debido a la alta tasa de innovacion, diversidad y transitoriedad de las

situaciones nuevas (SILVIO 2000) Pero esta adaptación debe ser desarrollada en los países implementando políticas en el área de la información y las telecomunicaciones lo cual permitirá integrarse al revolucionario movimiento hacia la sociedad del conocimiento Bajo esta línea la Unión Europea ha tomado la iniciativa de incorporar a los países en vía de desarrollo a este movimiento En 1996 organizaron en Sudafrica una conferencia bajo el lema, La Sociedad de la Información y el Desarrollo a la cual asistieron 52 países de todas las regiones del mundo En esta reunión salieron a relucir las desigualdades de nivel y ritmo de incorporación de los diferentes países Aunque las aspiraciones de todos se enmarcaban en acceder a las ventajas que ofrece esta nueva sociedad las conclusiones estuvieron basadas en una realidad insoslayable tal cual lo expuso la Unión Europea en su informe (*apud* SILVIO 2000)

“ los beneficios de la sociedad de la información para los países en vías de desarrollo dependen del nivel de sus infraestructuras de comunicación e información y de la capacidad de desarrollo ofrecida por sus sistemas regulatorios y económicos El nivel de las infraestructuras de telecomunicación en los países en desarrollo es altamente diverso y ampliamente distante de los países industrializados Utilizando la teledensidad como indicador la cifra en los países industrializados es mayor de 48 en los países de ingreso medio de alrededor de 10 mientras en los países en desarrollo es de aproximadamente 1.5 siendo el promedio mundial de 11.5 Esta diferencia cuantitativa se ve agravada por debilidades cualitativas de las redes, que afectan la calidad y confiabilidad de la comunicación y por disparidades estructurales entre áreas urbanas y rurales En el caso de la infraestructura de información la relación de microcomputadoras por cada 100 habitantes ofrece una indicación de la brecha de la información y las cifras son de 18 en los países de altos ingresos 2.3 en los de ingresos medios y 0.01 en los de bajos ingresos”

Estos datos y conclusiones no solo reflejan valores similares a los expuestos con anterioridad sino también la preocupación por tratar de nivelar las condiciones tecnológicas entre los países más desarrollados y los países menos beneficiados Para lograr disminuir la brecha existente los países participantes identificaron puntos claves que deben contemplar en políticas de estado entre las que mencionaron servicio universal un marco regulatorio claro un desarrollo socio-económico sostenible creación de empleo cooperación y competitividad global diversidad de aplicaciones y contenidos diversidad de lenguas y culturas cooperación en tecnologías inversión privada y competencia protección de derechos de propiedad intelectual privacidad e integridad de datos disminución de la brecha de infraestructuras y cooperación en investigación y desarrollo tecnológico Bajo estas condiciones la necesidad de actualización y capacitación permanente tiene un fin plenamente justificado

Esta necesidad de actualización y de profundización permanente de los conocimientos hace que la educación tenga que verse como un proceso continuo permanente que no tiene límites en cuanto a la edad el nivel o los requisitos formales. Los procesos de actualización no paran son parte de la vida educativa de toda persona que se desee ver como un profesional competente y formal y son parte de un compromiso personal y de la sociedad por lo que las instituciones de educación superior independientemente de la modalidad que ofrezca la misma debe garantizar en todos los niveles y profesiones. Es aquí donde las instituciones que tienen las características de ser abierta y a distancia tienen las mayores posibilidades de mantener una presencia dentro de los niveles de exigencia en la formación universitaria. Los cursos de postgrados además de los de educación continua tienen un amplio panorama para su desarrollo en vista que si bien se tiene una tendencia creciente a la participación en estos cursos en nuestra región las matriculas actuales son todavía demasiado bajas. FACUNDO DIAZ (2002) nos dice en este aspecto que aunque las condiciones de la región aconsejan el uso de las diferentes tecnologías de acuerdo con análisis de costo – beneficio es evidente que la virtualización gana cada vez mayor terreno. Algo parecido está ocurriendo con la educación continua. Estudios recientes demuestran no solo un mayor nivel de conciencia para participar de estos modelos de actualización sino que existe un entusiasmo marcado y decidido por emplear las nuevas tecnologías virtuales.

Ante este panorama regional marcado por una serie de factores que nos indican una tendencia poco atractiva el surgimiento de la educación virtual a nivel superior surge como una alternativa aunque su evolución ha sido relativamente difícil. Su surgimiento en América Latina y el Caribe se sitúa en los últimos tres años de la década de los ochenta casi simultáneamente con otras instituciones similares a nivel mundial (FACUNDO DIAZ 2004). Se habla de la Universidad Nacional de Mar del Plata que reportó sus inicios en 1987 y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey creado en 1989 y que se considera el primero en utilizar el término específico de universidad virtual como las instituciones pioneras de la región. La Universidad Virtual de Monterrey tuvo su origen para ofrecer programas de formación empresarial y académica utilizando diferentes medios (textos impresos programas de televisión pregrabados o en directo vía satélite además de una intercomunicación por Internet entre el docente y el estudiante). No era una universidad virtual en el sentido estricto sino el inicio del proceso que se conoce como virtualización de la educación. En cuanto a la Universidad Nacional

de Mar del Plata podemos indicar que no se cuentan con detalles específicos en cuanto a sus características pero todo parece indicar que eran similares a la Universidad de Monterrey Sin embargo se habla que en 1982 existía un programa no formal en el Caribe de ochenta horas de duración conocido como Programa University of West Indies Distance Teaching Experiment – UWIDITE auspiciado por la USAID y que se realizó en cinco centros de diferentes países de la subregión utilizando teleconferencias de dos vías Posteriormente con el patrocinio del Common Welt of Learning y la asesoría de Vancouver este programa se transformó en el University of West Indies Distance Education Center – UWIDEC

Datos recabados en base a estudios realizados (FACUNDO DIAZ 2004) con respecto al sistema virtual indican que las demás universidades o programas virtuales de la región tuvieron sus inicios en los últimos años del milenio pasado o inicios del presente En este contexto en la evolución de la virtualidad en la educación superior se pueden identificar tres líneas de desarrollo bien definidas

- 1 La primera surge como una respuesta temprana a los retos de las nuevas tecnologías (en especial al uso de Internet y las videoconferencias) además del reto académico y comercial que genera la competencia con los proveedores transnacionales de educación superior que iniciaban su penetración en el mercado regional
- 2 La segunda corriente surge como consecuencia de la experimentación de núcleos docentes con la denominada informática educativa como forma de dar apoyo a la docencia presencial por medio de las tecnologías de la información y la comunicación
- 3 La tercera corriente surge como resultado de la evolución de la educación a distancia Esta corriente es de aparición un poco más tardía

Es difícil precisar con exactitud la transición de una etapa a la otra en vista de la complejidad que encierra además de no poder contar con una fecha que nos indique los posibles años en que estas se iniciaron en la región pues existen diferencias entre un país y otro generado por el grado de alistamiento digital de cada uno de ellos Regresando a los orígenes de la virtualidad en la región se consideran experiencias pioneras aquellas que se lograron gestar en los años noventa (se estima que en 1996 se inician los programas de educación virtual superior en

América Latina y el Caribe) las cuales se dieron principalmente gracias a acuerdos de cooperación internacional. La Universidad de British Columbia, NOVA Calgary Open University, Universidad Autónoma de Cataluña, la Universidad Nacional a Distancia de España y el mismo Instituto Tecnológico de Monterrey suscribieron las alianzas con instituciones que contaban con la base de las tecnologías necesarias en el área de las telecomunicaciones aunque las mismas en sus inicios funcionaban como sedes administrativas cuya función era la de atraer y administrar el creciente mercado estudiantil.

2.2.9.1 Antecedentes

En diciembre de 2003 existían en Panamá 33 universidades inscritas (en mayo de 2003 Nova Southeastern University cerró operaciones) de las cuales 4 eran estatales (en la actualidad hay 5) y las demás de origen privado. De acuerdo con la Dirección de Estadística del Ministerio de Educación y datos de la Contraloría General de la República, la población estudiantil era de 119 392 estudiantes de los cuales 97 826 pertenecían a universidades públicas y 21 566 a las privadas. Dentro de las universidades 3 aparecen bajo el modelo de educación a distancia siendo estas la Universidad Interamericana de Educación a Distancia de Panamá (UNIEDPA) creada en 1982, la Universidad Abierta y a Distancia de Panamá (UNADP) creada en 1994 y Columbus University (COLUMBUS) en 1994. Esta última también aparece identificada con el modelo de educación virtual. De las tres universidades mencionadas, las dos primeras fueron las pioneras en ofrecer el modelo a distancia cuando la mayoría de los centros de educación superior se identificaban con el modelo presencial (CASTILLO JAÉN 2003).

En el campo virtual, Columbus University inició su Programa Off Campus en 1999. Con este programa se permitía realizar estudios superiores a aquellas personas que, por motivos laborales o de otra índole, no contaban con el tiempo para realizar estudios bajo la modalidad presencial. CASTILLO JAÉN (2003) nos explica que la modalidad Off Campus ofrecida por esta universidad es un concepto personalizado de educación por Internet. Para esto, el estudiante debe esforzarse para la obtención de los conocimientos y habilidades a través de la lectura y el análisis del material seleccionado mediante un aprovechamiento integral de su tiempo, sus recursos y su propio entorno.

Nova Southeastern University creada en 1998 comenzó a ofrecer cursos virtuales en línea y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey inaugurado en 1999 comenzó a ofrecer programas totalmente virtuales. Florida State University Panamá (1996) posee un Programa de Educación a Distancia (Distance Learning) además de estudios virtuales con una metodología muy parecida a la que utiliza la Universidad Tecnológica de Panamá de la cual hablaremos más adelante. La Universidad Latina de Panamá que inició sus labores en 1991 posee un Plan Estratégico en Tecnología de la Información y de la Comunicación enfocado en la internacionalización de la educación superior. La Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) cuenta, desde el año 2000, con un sistema de educación a distancia apoyado en una plataforma tecnológica como plan piloto. La Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología – ULACIT (1991) la Universidad del Istmo – UDI (1987) y el Instituto Superior de Administración de Empresas – ISAE (1994) entre otras incorporan cursos semi – presenciales.

De todo lo expresado con anterioridad podemos considerar que la Universidad Tecnológica de Panamá ha evolucionado en forma constante hacia este nuevo paradigma de la educación inicialmente en forma modesta debido a las características propias del mercado socio económico local el cual ha influido principalmente en la obtención de recursos para su desarrollo eficaz, y en el tipo de tecnología presente al momento de inclinar sus esfuerzos y recursos hacia la implementación de este novedoso sistema educativo. Para hablar del Programa de Educación Virtual de la Universidad Tecnológica de Panamá tendríamos que mencionar las gestiones iniciales para contar con los equipos y los medios básicos que permitieron dar los primeros pasos en esta dirección.

Inicialmente tenemos que resaltar los esfuerzos iniciales que se requirieron para poder conectarnos a una red mundial de información y comunicación. En el año de 1992 la Universidad Tecnológica de Panamá incursionó en la conocida Red Bitnet⁹. Bitnet es una red

⁹ La Red Bitnet fue desarrollada en 1981 por Ira Fuchs y Greydon Freeman en la City University of New York (CUNY). Ese año se logró establecer el primer enlace de la red entre CUNY y la Universidad de Yale. Bitnet era administrada en Estados Unidos por BITNET Network Information Center (BITNIC) y EDUCOM, quien posteriormente adoptó el nombre de Educause. La frase original que dio nombre a Bitnet fue *Because It's There Net* y posteriormente fue adoptado el lema *Because It's Time Net*. Al retirar la Corporation Research and Educational Networking (CREN) el soporte financiero la red empezó a desvanecerse. En junio de 1986 México fue el primer país de América Latina que estableció un enlace dedicado a la Red Bitnet. Este país también fue el primero de la región en establecer un enlace dedicado a Internet. Islas (2006) Día de Internet.

digital internacional de telecomunicaciones que enlazo a mas de 1000 organizaciones de investigacion e instituciones educativas en Estados Unidos Canada y Europa Cada institucion que participaba de la misma contribuia con las computadoras en lineas de comunicacion arrendadas el personal y los programas de comunicacion Esta red tenia como proposito el facilitar el intercambio de informacion no comercial en apoyo a la investigacion y la educaci3n de la institucion miembro Existian a su vez compuertas de acceso entre Bitnet y otras redes como por ejemplo Internet Arpanet Nsfnet y Janet Hasta 1988 y a pesar de la popularidad de estas redes en America del Norte solo se podia establecer comunicacion a traves del correo electronico de esta red con unas pocas facultades de America Latina y era necesario que las instituciones en el extranjero le asignaran los codigos o passwords

En este proceso incurrieron lo mismo que nuestra instituci3n la Universidad Santa Maria la Antigua (USMA) y en menor grado la Universidad de Panamá Fue un proceso lento y difıcil pero a su vez motivador donde las condiciones tecnol3gicas del momento no eran las mas adecuadas Al observar una disminucion en el acceso de la red y ante comentarios de un posible cierre la Universidad Tecnologica de Panama decidio migrar hacia la red Internet por ofrecer mayores ventajas Para esto se establecio un convenio entre las universidades antes mencionadas sin la firma de la Universidad de Panama y como garante del mismo el entonces Ministerio de Planificaci3n La Universidad Tecnologica tomo el liderazgo en cuanto al uso sostenimiento y mantenimiento de la conexi3n a la red pagando inclusive la conexi3n al ya desaparecido Instituto Nacional de Telecomunicaciones (INTEL) Esto lleve al Gobierno Nacional a dar la administraci3n del dominio superior del pais (pa) por lo que recibe un pago por el servicio prestado Esto abrio las puertas para incursionar en muchas areas del conocimiento permitiendo la participaci3n de nuestros docentes en distintos programas en el area de la docencia y la investigaci3n comprometiendo a nuestra instituci3n a extender sus actividades principalmente en las relacionadas con los modelos de educaci3n continua, actividades en las cuales la universidad tenia participaci3n, pero con limitaciones en vista al tipo de tecnologia con que se contaba para la epoca Esto tambien exigi3 el equipamiento con tecnologias modernas requiriendo ademas de la organizaci3n de los distintos departamentos que permitieran el eficaz desarrollo de las futuras actividades

Con el afán de mantener el espíritu de educación continua vigente en la institución se firma un convenio en 1997 con el International Training Center de San Diego California para participar de una serie de Videoconferencias en vivo e interactivas via satélite microondas y cable las cuales son producidas en varios idiomas incluyendo el español. Este fue fundado en 1984 y se constituyó en el pionero de programas multilingües y actividades de aprendizaje capacitación y colaboración internacional a distancia sirviendo una red de colaboración global de organizaciones educativas gobierno empresas y sociedad civil. Las mismas se basaban en temas sobre competitividad global y uso de tecnología transmitidas a 17 países principalmente en América y el Caribe. Ocasionalmente estos programas eran transmitidos a otros continentes con el idioma regional incluyendo Asia Europa África y Oceanía. Inicialmente las mismas eran transmitidas via satélite pero con el avance de la tecnología se logra acceder a las mismas mediante sistemas de video – enlace de salón líneas ISDN o protocolo IP lo que permite diálogos interactivos a distancia y video – talleres en seguimiento a los temas presentados en los video – seminarios. Se puede decir que este modelo fue la primera experiencia en educación virtual en que estuvo involucrada nuestra institución lo cual requirió de la puesta al día en equipos y procedimientos de última tecnología. Los Centros Regionales de la Universidad Tecnológica de Panamá trabajaron arduamente en este proyecto y los mismos gracias a la autogestión se hicieron de los equipos técnicos necesarios que iban desde una antena parabólica hasta los necesarios elementos auxiliares.

2.2.9.2 UTP Virtual

Dados los primeros pasos en la dirección adecuada y contando con las herramientas y la estructura organizativa para incursionar en la modalidad virtual en junio de 2000 dio inicio el programa institucional de la Universidad Virtual de la Universidad Tecnológica de Panamá mejor conocido como UTPVirtual. Los objetivos eran los mismos para el cual está diseñado este sistema: brindar la oportunidad a más personas a acceder a estudios superiores en ciencia y tecnología mediante una innovadora metodología utilizando las herramientas técnicas adecuadas a las normas internacionales en materia de cursos a distancia y sobre todo en la modalidad virtual. En este programa participan las 6 facultades y los 7 centros regionales con que cuenta la institución. Han sido sustanciales y motivadores los logros alcanzados en pocos años de gestión de UTPVirtual; las estadísticas así lo demuestran. En la Tabla 1, aparecen las cifras de los

estudiantes matriculados por semestre desde el inicio del programa en el año 2001 al igual que el porcentaje por semestre. Estos datos indican el vertiginoso incremento de la matrícula lo que da fe a las expectativas y objetivos de este modelo.

TABLA 1 – Matrícula de estudiantes virtuales por semestre y sus respectivos porcentajes (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)

DETALLE	AÑO ACADÉMICO											
	2001		2002		2003		2004		2005		2006	TOTAL
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	
Matrícula Total	143	169	270	462	585	472	515	374	548	484	683	4645
Porcentaje %	46%	54 /	40%	60%	55%	45 /	58 /	42 /	53%	47 /	100%	100 /

La Figura 4 indica con más detalle lo observado en la Tabla 1. Se indica claramente el ascenso en la matrícula desde que UTPVirtual abrió sus puertas lo que indica la confianza por parte del estudiantado en este sistema de aprendizaje no tradicional. Hasta el 2006 tal cual se observa en los datos ofrecidos, un total de 4 645 estudiantes han hecho uso de la plataforma.

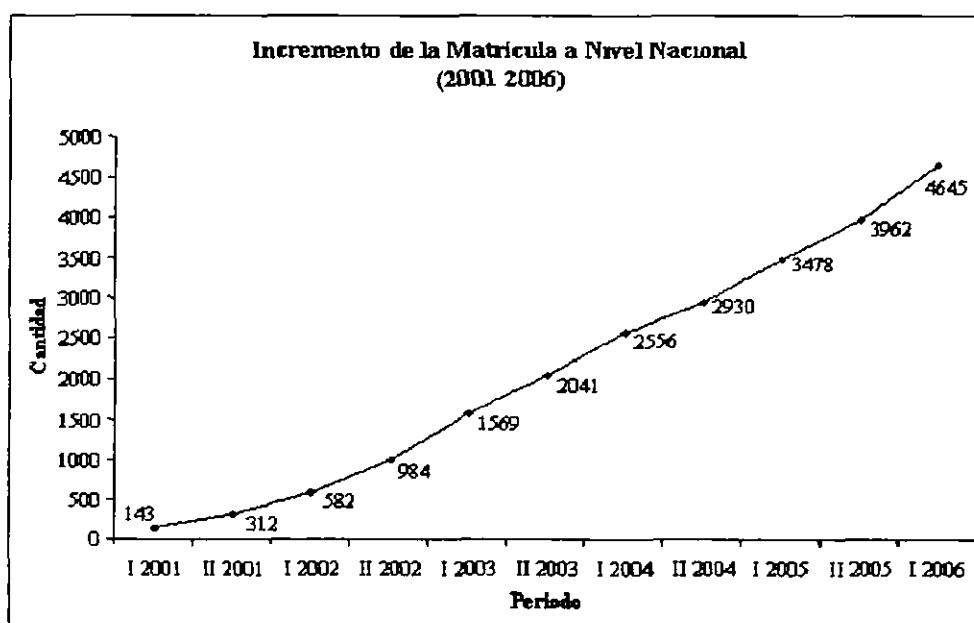


FIGURA 4 – Grafica basada en la Tabla 1 que indica el incremento de la matrícula por semestre durante el periodo 2001 – 2006 (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2006)

Este modelo a distancia solo requiere de la presencia en las pruebas parciales que se programen dentro del curso (2 ó 3), el examen final y los laboratorios que se contemplen dentro del proceso de aprendizaje. Se estableció desde el principio que estos cursos no tendrían costos adicionales, así como también que el participante tendría que cumplir con los prerequisites exigidos en el plan de estudios para su matrícula. En este mismo sentido, el incremento de los cursos se puede considerar exitoso. La Figura 5 muestra la gráfica del incremento de cursos virtuales ofrecidos, aunque tenemos que indicar que la mayoría de estos se encuentran en el área de la Ingeniería en Sistemas Computacionales, donde se tiene la mayor cantidad de matrícula.

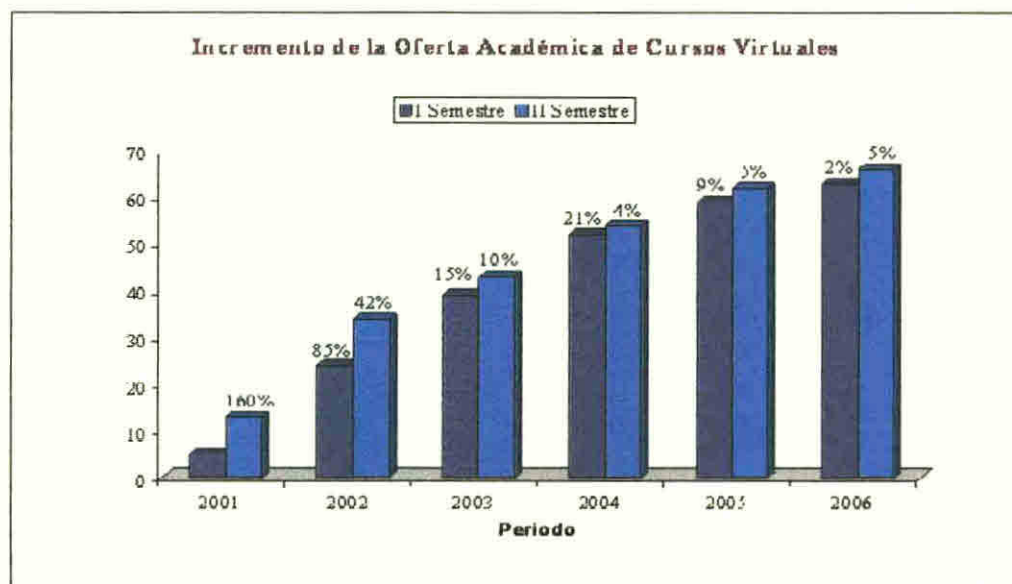


FIGURA 5 – Gráfica que indica el incremento en porcentaje de los cursos virtuales ofrecidos (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2006).

De la misma manera en que se han incrementado los cursos, en igual forma ha ocurrido con los docentes que participan en el diseño y tutoría de los mismos. La Figura 6 muestra destalles al respecto, aunque en esta se observa que, si bien existe un incremento demostrado por la curva ascendente, su aumento no es tan agresivo, lo que indica que existen docentes que participan en más de un curso virtual. Aún así, los resultados demuestran una inclinación positiva por parte de los mismos a participar de esta innovadora modalidad educativa, lo que abre aun más las expectativas que se tienen en cuanto al futuro del sistema.

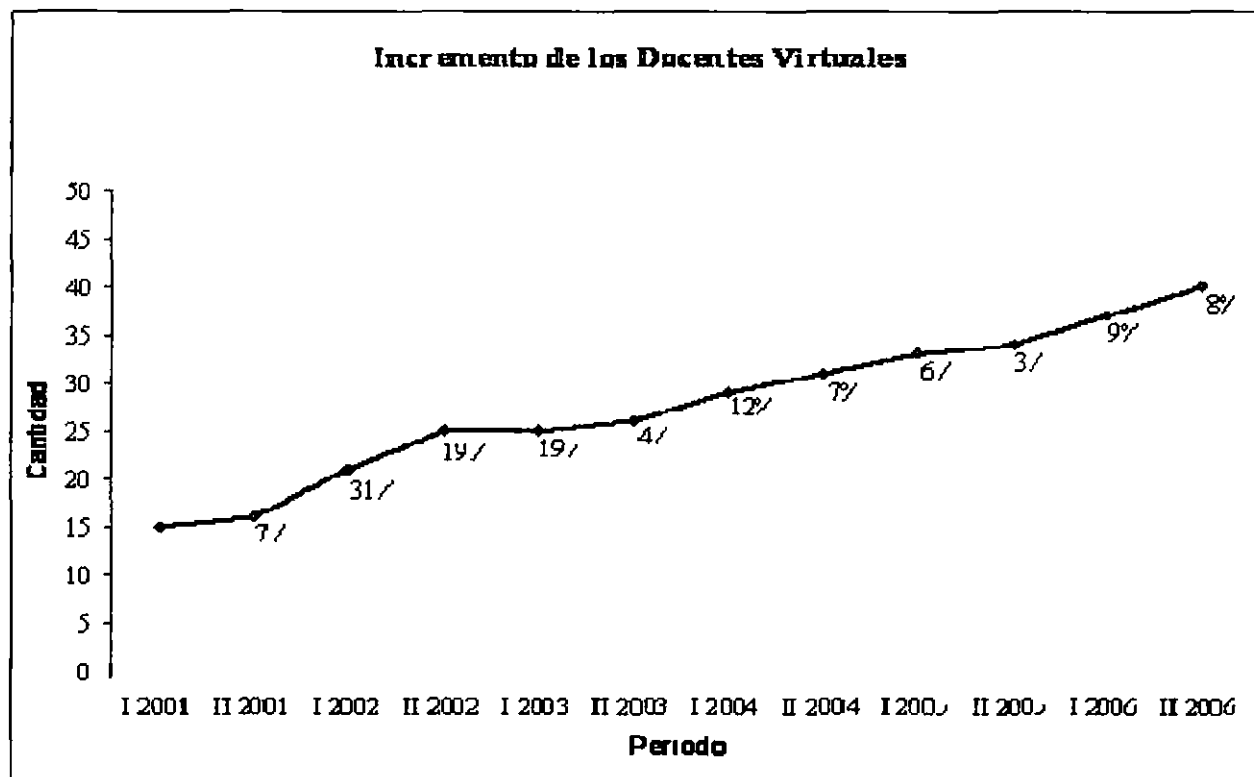


FIGURA 6 – Grafica que muestra el incremento en porcentaje de los docentes que participan en los cursos virtuales (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)

La participacion de los Centros Regionales en el uso de la modalidad virtual tambien ha sido efectiva no al nivel que se da en la sede pero con una clara intencion de ir mejorando a medida que transcurre el tiempo La Figura 7 hace referencia a este aspecto donde se puede observar la atención a la demanda por parte de cada una de estas sedes por semestre y el periodo comprendido entre el año 2001 y 2006 A su vez en esta tabla aparecen los porcentajes en que cada centro aporta en la matricula total durante el semestre respectivo Obviamente que en este aspecto el mayor porcentaje lo aporta la sede central donde esta concentrada la mayor cantidad de estudiantes virtuales Sin embargo la participacion de los Centros Regionales es de suma importancia si se quiere aspirar a consolidar este modelo de aprendizaje pues permite abrir las puertas a una considerable cantidad de participantes siempre y cuando la demanda academica sea satisfecha lo que se lograria con la participacion de una mayor cantidad de docentes pertenecientes a las distintas areas de la ingenieria, lo que abriria el espacio a las facultades de expandir su oferta academica en el ambito virtual

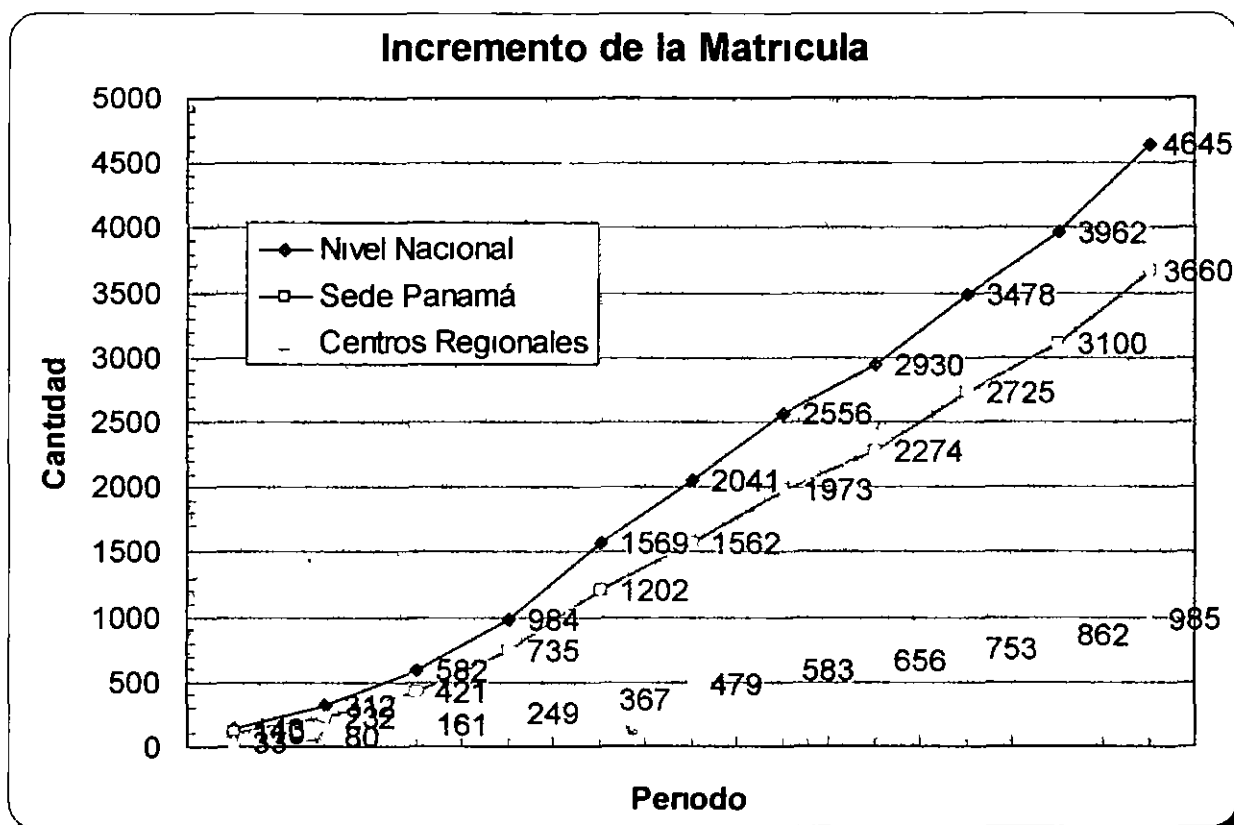


FIGURA 7 – Matricula en los distintos Centros Regionales durante el periodo 2001 – 2006 (Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual 2006)

2 2 9 2 1 Concepto

La plataforma utilizada para el desarrollo de los cursos así como el seguimiento y mantenimiento de los mismos resulta amigable. El desarrollo de los cursos requiere los siguientes recursos en hardware y software

- Hardware Microcomputador igual o superior a un Pentium 133 con 16 MB en RAM
- Software Windows 95 98 NT o superior Browser Netscape o superior o Internet Explorer 5 5 o superior

UTPVirtual utiliza diferentes plug-ins disponibles en el ambiente que permiten la exhibición de tipos específicos de archivos por lo que es necesario que sean instalados los siguientes

- ✓ Adobe Acrobat Reader
- ✓ Microsoft PowerPoint Animation Player
- ✓ Real Player
- ✓ Macromedia Shockwave
- ✓ Quick Time

En el sistema encontramos tres participantes el alumno el profesor y el administrador. Como bien lo define el objetivo el alumno es el motivo principal de los cursos y el profesor es el creador de los mismos y puede ser el responsable o no de la aplicación de los mismos. Además puede contar con la ayuda o participación de un co autor. El administrador es el facilitador de la integración profesor/curso/alumno encargado de las actividades eminentemente operativas (inscripción de profesores admisión de alumnos en los cursos retiro de alumnos asesoramiento etc)

2.2.9.2.2 La Plataforma.

Los pasos para participar en los curso online de la plataforma de UTP Virtual, lo cual conlleva matricularse, asistir al mismo y participar en el desarrollo de las actividades, son los siguientes:

1. Registro en el ambiente de UTPVirtual.
2. Matrícula en o los cursos.
3. Escoger la opción: Asistir a un curso en el cual Usted está matriculado.

Dentro de las opciones también se permite retirar un curso en el cual se está matriculado, al igual que lo realiza un estudiante en la modalidad presencial. La Figura 8 muestra la pantalla de entrada, donde se muestran las diferentes opciones para el participante, entre las que se encuentran: Preguntas Frecuentes, Tutorial, Contactos, Cursos Ofrecidos, Registro y Entrada.

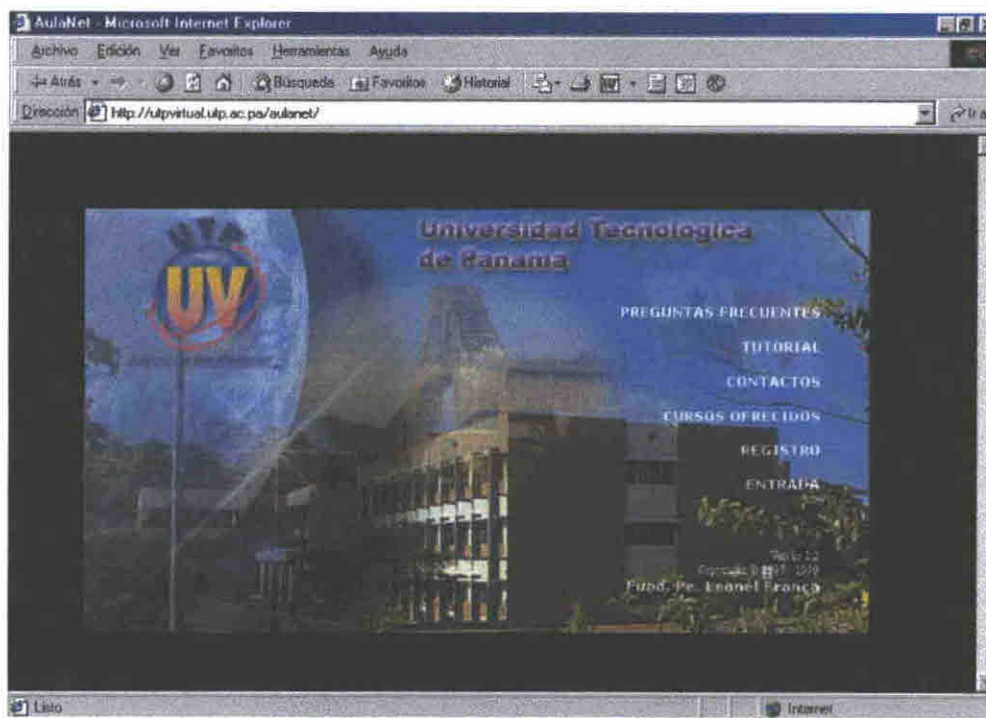


FIGURA 8 – Pantalla de entrada de la plataforma UTPVirtual (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2007).

En *preguntas frecuentes* se encuentran aspectos generales de su uso que responden a las interrogantes mas frecuentes *tutorial* es una visita guiada de la plataforma Contiene el procedimiento para trabajar en el ambiente crear cursos y participar de las clases *contactos* es utilizado para hacer preguntas enviar dudas colocar observaciones y hacer recomendaciones entre otras cosas a la administracion del ambiente En *cursos ofrecidos* se encuentra un listado de los mismos que se encuentran disponibles de acuerdo a las carreras que ofrece la universidad *registro* es el area donde el usuario debe entrar para inscribirse en el ambiente modificar o actualizar sus datos Todos los participantes se inscriben como alumnos y en el caso en que se desea crear un curso el usuario debe enviar un mensaje al administrador quien se encargara de evaluar la solicitud y autorizara la creación del mismo si cumple con todos los requisitos exigidos Si el usuario ya se registró entonces entrada permite ingresar al ambiente con la introduccion de su contraseña y su clave (password) Para ingresar a esta plataforma y observar la pantalla que aparece en la Figura 8 entramos en la direccion [http //utpvirtual utp ac pa/aulanet/](http://utpvirtual.utp.ac.pa/aulanet/)

Como se menciona con anterioridad *registro* es el area donde el usuario anota sus datos o los altera Para inscribirse debe seleccionar esta opcion si es nuevo usuario debe seleccionar *Nuevo Participante* en caso contrario debe anotar su identificacion y su contraseña La Figura 9 muestra la pantalla para esta opcion Para el caso en que se seleccione nuevo participante se debe llenar todos los campos sin olvidar anotar su correo electronico En la Figura 10 se observa la pantalla donde se deben anotar los datos del participante Es importante mencionar que para trabajar en este ambiente se requiere haber participado de las Jornadas de Capacitación que constantemente brinda el Centro de Investigacion Postgrado y Extension UTPVirtual donde se imparten cursos que van desde los principios en que se fundamenta el modelo de educacion virtual hasta el manejo de los programa o software utilizados para la creacion de los documentos en que se plasmaran los temas y contenidos que seran objeto de estudios Para esto se cuenta con un centro muy bien estructurado con una Direccion General a su vez se cuenta con un Coordinador academico un Departamento de Servicios de Informacion una Seccion de Desarrollo con Hipertecnologias una Seccion de Gestion de calidad un Departamento de Educacion Continua Virtual un Departamento de Capacitacion y Entrenamiento que se encarga de coordinar y promover la oferta de videoconferencias ademas de los Servicios de Informacion Proyectos y la Secretaria del Centro

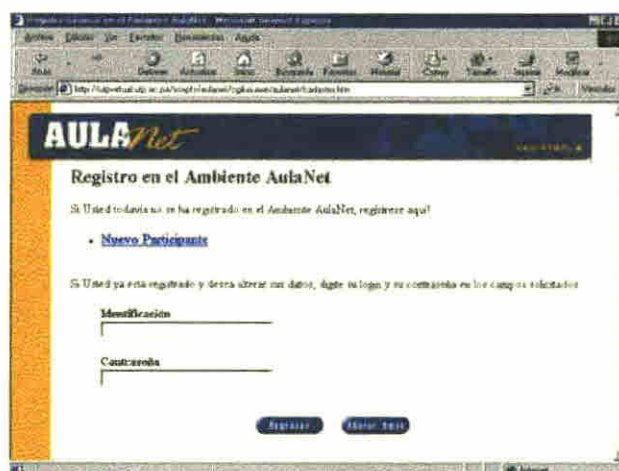


FIGURA 9 – Vista de la pantalla para el registro en el ambiente Aulanet, donde aparece la opción de nuevo participante o participante registrado (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

Registro en el Ambiente AulaNet

Para registrarse en el Ambiente Aulanet, llene el formulario que se presenta a continuación.

Atención: Verifique si llenó correctamente el campo E-mail. Si el campo contiene algún error, sus datos serán excluidos automáticamente del Registro de Participantes del Ambiente Aulanet.

Nombre

E-mail

Descripción Profesional

Institución

Carrera

URL de la Home-Page Personal

Identificación

Contraseña

Confirmar Contraseña

Figura 10 – Vista de la pantalla donde se registra el nuevo participante (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

La interfase para el trabajo del docente resulta cómoda para la creación y el mantenimiento de los cursos. Aunque la plataforma utilizada tiene como propósito la creación de cursos para las pruebas piloto, esta guarda aspectos similares a la plataforma utilizada para los cursos formales. Este ambiente de trabajo del docente cuenta con las siguientes interfases para la creación de cursos paso a paso, donde tenemos las siguientes opciones:

1. Entrando en el Ambiente Virtual.

En la opción entrada, con la identificación y contraseña, se tiene acceso a los servicios del ambiente, donde aparecen cuatro opciones para seleccionar una. En la Figura 11 se observa la pantalla de la plataforma. *Crear nuevo curso* y *Realizar mantenimiento de los cursos en los cuales es profesor*, son dos de las opciones con la que el docente realiza las labores correspondientes a las asignaturas, sin olvidar que durante el desarrollo de la actividad académica el docente asiste como estudiante.

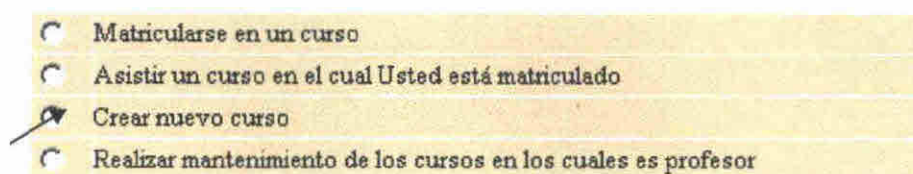


FIGURA 11 – Pantalla de selección para la creación o mantenimiento de los cursos virtuales por parte del docente (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

2. Introduciendo las Informaciones Generales del Curso.

En esta parte se deben introducir los datos generales del curso, como lo son:

- a. Nombre del curso.
- b. Siglas (de 3 á 10 caracteres).
- c. Código del curso.
- d. Descripción.
- e. Contenido.
- f. Institución.
- g. Departamento.

Este formulario se debe llenar en forma cuidadosa, pues los datos que se introducen serán utilizados posteriormente en otras etapas correspondientes a la creación y la divulgación del curso. En esta parte también existe la opción de agregar una figura o imagen que identifique las características de la materia a introducir.

3. Seleccionando los Mecanismos de Comunicación.

Existen diferentes mecanismos de comunicación, y la plataforma ofrece a su vez una variada opción que permita adecuarlos a los objetivos que se pretenden lograr en el desarrollo del curso; esto implica tener claro en cuanto a la programación, qué mecanismo utilizar y en qué momento. En la Figura 12 se observa la vista presentada por la pantalla. Entre las opciones de comunicación presentadas se encuentran: *Contacto con el Profesor*, *Grupo de Interés*, *Grupo de Discusión* y *Debate*. Los tres primeros mecanismos permiten una comunicación asíncrona, es decir, en un tiempo no real; mientras que el último mecanismo si permite una comunicación síncrona o en tiempo real. De acuerdo a la forma en que se desarrolla el mismo, así mismo habrá un mecanismo que brinde los mejores resultados para su aplicación.

<input checked="" type="checkbox"/>	Contacto con el Profesor	Mecanismo que permite la comunicación de los participantes directamente con el profesor a través de Correo Electrónico.
<input checked="" type="checkbox"/>	Grupo de Interés	Mecanismo que permite la comunicación entre los participantes a través de Newsgroup.
<input checked="" type="checkbox"/>	Grupo de Discusión	Mecanismo que permite la comunicación entre los participantes a través de Listas de Discusión.
<input checked="" type="checkbox"/>	Debate	Mecanismo que permite la comunicación entre los participantes a través de Chat.

FIGURA 12 – Pantalla que muestra los distintos Mecanismos de Comunicación que ofrece la Plataforma UTPVirtual (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

4. Seleccionando los Mecanismos de Coordinación.

Dentro de los Mecanismos de Coordinación se encuentran opciones tales como *Agenda*, *Noticias del Curso*, *Pruebas*, *Trabajos* y *Ejercicios*. El profesor elige cuál de ellas va a utilizar y entonces procede a activarlas. A través de la *agenda* los participantes son comunicados de las actividades a realizar, como lo son los temas a tratar, fechas y los horarios en que se abren las discusiones. La opción *Noticias del curso* permite, como bien lo dice la frase, comunicar o

recordar las novedades y actividades relativas al curso, inclusive, cualquier alteración del contenido o de una programación. *Pruebas, trabajos y ejercicios* son mecanismos utilizados cuando se quiere evaluar una actividad. Las *pruebas* son realizadas mediante la formulación de preguntas objetivas, las cuales son contestadas o entregadas online. Los *trabajos y ejercicios* son actividades realizadas offline, pero entregadas a través del ambiente UTPVirtual. La Figura 13 nos ofrece la vista de la pantalla para este mecanismo.

✓	Agenda	Mecanismo que permite la coordinación de la agenda de eventos, tales como debates en el chat, discusiones en la lista, etc.
✓	Noticias del Curso	Mecanismo que permite la coordinación general del curso a través de informes.
✓	Pruebas	Mecanismo que permite la evaluación de los alumnos a través de pruebas.
✓	Trabajos	Mecanismo que permite la evaluación de los alumnos a través de trabajos.
✓	Ejercicios	Mecanismo que permite la evaluación de los alumnos a través de ejercicios.

FIGURA 13 – Pantalla representativa de los Mecanismos de Coordinación (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

5. Seleccionando los Mecanismos de Cooperación.

En la plataforma de UTPVirtual encontramos diferentes mecanismos de cooperación, entre los que se destacan los siguientes:

- a. Transparencia.
- b. Presentación Grabada.
- c. Texto de la Clase.
- d. Libro – Texto.
- e. Bibliografía.
- f. Demostración.
- g. Co-autoría de Profesor.
- h. Co-autoría de Alumno.
- i. Bajar Archivos (Download).

Los seis primeros mecanismos son utilizados para transmitir contenidos. Los dos siguientes (Co-autoría de Profesor y Co-autoría de Alumno) son mecanismos para crear y desarrollar el curso de forma compartida con otro docente, o si es el caso, con un estudiante. Para ayudar al estudiante a seleccionar la clase a la cual quiere asistir, Bajar Archivos permite recibir los contenidos que posteriormente pueden ser copiados en el computador, inclusive imprimirlos, con lo que se facilita su estudio en el caso que no se tenga una conexión permanente a Internet. La Figura 14 presenta la pantalla para la selección del mecanismo de cooperación.

<input checked="" type="checkbox"/>	Transparencia	Mecanismo que permite la utilización de transparencias (archivos .ppt) en las clases del curso.
<input type="checkbox"/>	Presentación Grabada	Mecanismo que permite la utilización de presentaciones/videos (archivos .rm) en las clases del curso.
<input checked="" type="checkbox"/>	Texto de la Clase	Mecanismo que permite la utilización de textos (archivos .pdf o .html) en las clases del curso.
<input type="checkbox"/>	Libro de Texto	Mecanismo que permite la utilización de libros de texto (archivos .html) como material de referencia para el curso.
<input checked="" type="checkbox"/>	Bibliografía	Mecanismo que permite la utilización de bibliografías (URLs) como material de referencia para el curso.
<input type="checkbox"/>	Demostración	Mecanismo que permite la utilización de demostraciones (archivos .gif, .jpg, .rm) como material de referencia para el curso.
<input type="checkbox"/>	Co-Autoría de Profesor	Mecanismo que permite que Usted indique otros profesores para ser co-autores del curso.
<input checked="" type="checkbox"/>	Co-Autoría de Alumno	Mecanismo que permite que Usted indique alumnos para brindan material para ser introducido en el curso.
<input checked="" type="checkbox"/>	Download	Mecanismo que permite que los alumnos puedan hacer download de los materiales del curso.

FIGURA 14 – Vista de la pantalla para la selección de los Mecanismos de Cooperación (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

Los Mecanismos de Cooperación deben estar acorde con los objetivos trazados, de tal forma que su aplicación sea congruente con las estrategias de aprendizaje.

6. Elaborando el Plan de Clases.

Una vez se halla seleccionado los mecanismos de cooperación, pasamos a la elaboración del *Plan de Clases*. En la Figura 15 se observa la presentación de la pantalla correspondiente a esta sección del curso virtual. Esta opción no debe confundirse con la Selección de los

Mecanismos En esta parte se coloca en los recuadros el nombre y una breve descripción de cada clase que compone el plan de estudios de la asignatura respectivamente. Esta descripción debe ser motivadora y presentar con exactitud en base al plan lo que se pretende desarrollar. Para cada clase es necesario definir el tipo de recurso didáctico que va a ser utilizado, por ejemplo, si es una presentación de transparencias, videos o textos. Generalmente, estos son los recursos que se utilizan en este modelo, pero puede incluir cualquier otro medio.

Plan de Clases

Inclusión de clase como última clase

Nombre

Descripción

FIGURA 15 Vista de la pantalla para indicar el nombre y la descripción del Plan de Clases (Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual 2002)

7 Introduciendo los Contenidos

Seleccionados los mecanismos de trabajo y habiendo planificado las clases expositivas del curso, se procede entonces a introducir los contenidos del curso. En un menú bien definido a la izquierda de la pantalla aparecen los *Mecanismos de Comunicación, Coordinación y Cooperación*. Dentro de los *Mecanismos de Comunicación* no aparecen las opciones *Contacto con el Profesor*, *Grupo de Discusión y Debate*. Estos elementos son presentados en la modalidad de trabajo del estudiante, es decir, en la interfase del estudiante. Cuando el docente selecciona el mecanismo de comunicación *Grupo de Discusión*, la plataforma notificará al administrador la necesidad de crear una lista de discusión para los participantes del curso. Lo mismo ocurre cuando se selecciona el mecanismo *Debate*. Para introducir los contenidos, se utiliza entonces el menú que mencionamos con anterioridad, el cual observamos en la Figura 16.

En la opción *Agenda*, el profesor debe presentar los eventos programados a realizarse durante el desarrollo del curso, donde debe indicarse además las fechas de inicio y término de la

actividad. La *Agenda* se relaciona con los *Mecanismos de Comunicación: Grupo de Discusión y Debate* (online). El mecanismo de comunicación *Grupo de Interés*, presenta una pantalla para colocar los nombres de los temas de cada grupo que se desea formar. La Figura 17 ofrece una vista de cómo se observa la pantalla de la *Agenda*. La plataforma UTPVirtual también permite alterar o excluir las actividades que ya han sido incluidas.

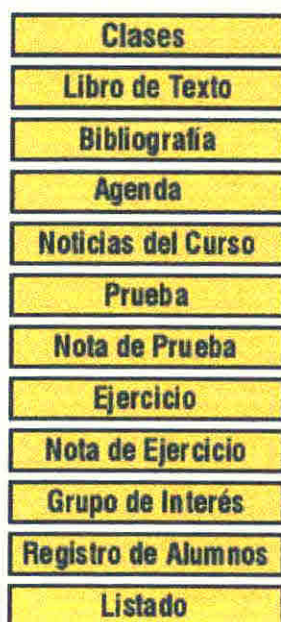


FIGURA 16 – Vista del menú que aparece a la izquierda de la pantalla, para la introducción de los contenidos (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

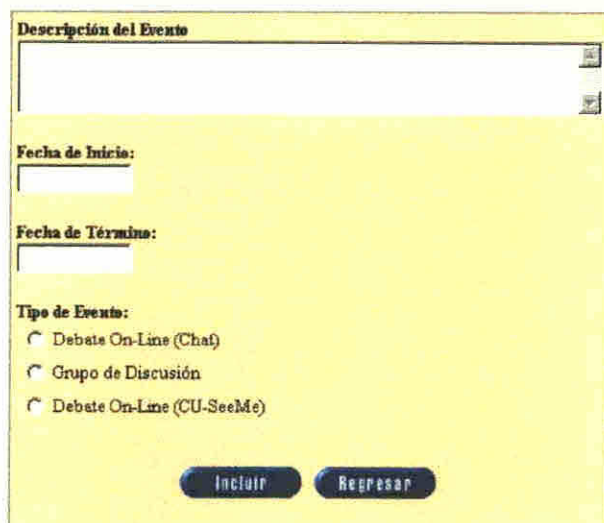


FIGURA 17 – Pantalla representativa del mecanismo de comunicación *Agenda* (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

Noticias del Curso es otro de los *Mecanismos de Coordinación* que presenta la plataforma UTPVirtual, donde se da a conocer o recordar a los participantes los eventos o actividades programadas, o indicar alguna información de importancia relacionada con el curso. La plataforma también da la opción de incluir la fecha de inicio y terminación de la noticia, así como también alterar o excluir alguna información. La figura 18 muestra la pantalla que presenta el mecanismo de coordinación para esta opción.

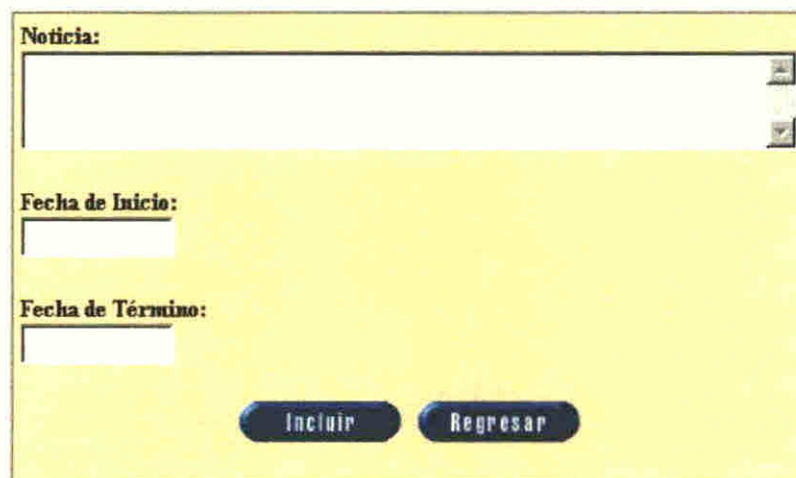
The image shows a web form titled 'Noticias del Curso'. It features a large text input field for the news content, followed by two date selection fields for 'Fecha de Inicio' and 'Fecha de Término'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Incluir' (Include) and 'Regresar' (Return).

FIGURA 18 – Presentación de la pantalla del *Mecanismo de Coordinación, Noticias del Curso* (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

Para el caso de *Prueba* se debe llenar un formulario presentado por UTPVirtual, donde hay que presentar los siguientes datos:

- Nombre de la prueba.
- Breve descripción de la misma.
- Fecha para la cual estará disponible para los estudiantes (el sistema se encarga de hacerla disponible en el tiempo estipulado por el docente).

La plataforma permite que este mecanismo de coordinación contenga preguntas del tipo: escoger la mejor respuesta, cierto y falso, y discursiva. También permite escoger la categoría de la pregunta que quiere utilizar, como lo son: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Al escoger una categoría, se abre una ventana automáticamente con la explicación de ésta. Una vez seleccionado el tipo y la categoría de cada pregunta, se debe colocar

el enunciado, la clave y el valor de cada una de ellas. Con estas informaciones y dependiendo el tipo de pregunta seleccionada, la plataforma corregirá la prueba automáticamente. UTPVirtual también ofrece otras opciones tales como: adicionar nuevas preguntas al final de la prueba, insertar preguntas entre las ya existentes, alterar o mover el orden de las preguntas, y remover preguntas para eliminarlas.

Para el caso de *Trabajo*, se debe indicar el nombre, el enunciado, la clave, la fecha de entrega y el peso del trabajo. Y en *Ejercicio*, el nombre, el enunciado, la clave y la fecha de entrega del ejercicio.

Cuando en la plataforma de UTPVirtual se selecciona *Texto de la Clase* (ver la Figura 14), aparece en un cuadro la relación de las clases planificadas que fueron descritas en la etapa *Plan de Clases* (ver la Figura 15), con los mecanismos de cooperación: *Transparencia*, *Texto de la Clase* y *Presentación Grabada*. En la Figura 19 se observa el cuadro presentado, donde la equis (X) indica que la clase no tiene contenido, por lo que hay que introducirlo. Por el contrario, un gancho (✓) nos indica que la clase posee contenido.

Clase	Descripción	Transparencia (archivo ppt)	Texto de la Clase (archivo.pdf o .html)
1.1- Conceptualización de Software Educativo	Se presentan diversas visiones y definiciones de software educativo, a partir de su uso y aplicación.	X	✓
1.2- Producción de Software Educativo	Se presenta el esquema metodológico que ilustra la creación de un producto de software educativo. Se describen las etapas de: Definición, Diseño Pedagógico, Desarrollo y Evaluación.	✓	✓
1.3- Estructura de los Tipos Básicos	Se describen los tipos básicos de software educativo, se representa la estructura y se identifican las principales características.	X	✓
2.1- Conceptualización	Se presentan los fundamentos teóricos básicos de las estructuras de hipertexto, multimedia e hipermedia.	✓	✓

FIGURA 19 – Pantalla del cuadro para la introducción de los Mecanismos de Cooperación de transparencia, texto de la clase y presentación grabada (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

Solo hay que seleccionar el lugar donde se encuentra la equis para que aparezcan las instrucciones para cargar el mecanismo de la clase. De esta forma aparecen los cuadros propios para cargar las mismas. La Figura 20 nos muestra estos elementos. Las clases pueden mostrar contenidos de tres tipos: *Transparencias* (archivos .ppt), *Texto de la Clase* (archivos .pdf o .html) y *Presentación Grabada* (archivos .rm). Estos son los formatos de los archivos que acepta la plataforma

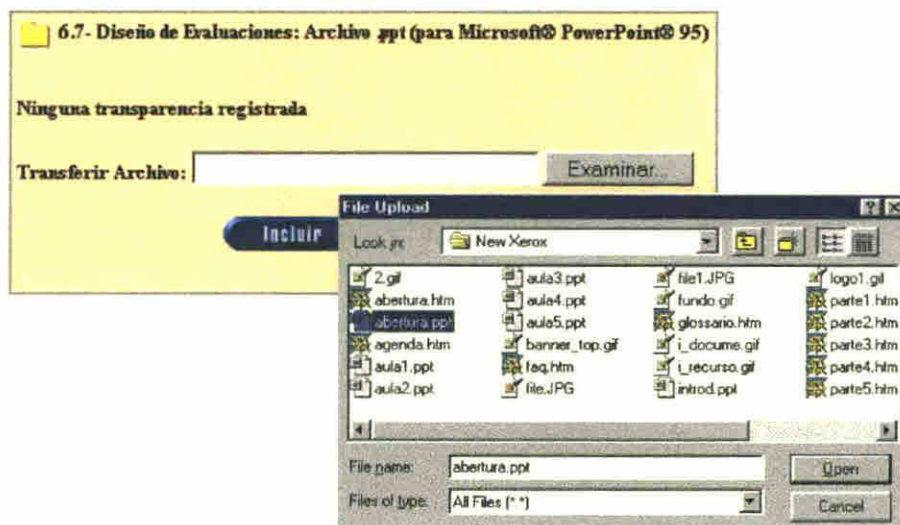


FIGURA 20 – Cuadros secundarios desplegados por la plataforma para la introducción de los mecanismos de cooperación. (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

La plataforma de UTPVirtual responde a estas acciones informando del éxito de la importación de los archivos, mediante el despliegue de una pantalla donde el archivo es renombrado para poder ser identificado por el sistema. La Figura 21 presenta el cuadro presentado cuando un archivo es exitosamente cargado en el sistema. El sistema permite también modificar o eliminar el archivo introducido de manera sencilla.



FIGURA 21 – Pantalla presentada por la plataforma para indicar la importación exitosa de un archivo. (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

En el caso de *Libro de Texto* (ver la Figura 16) al iniciar el proceso de creacion del curso no aparece indicado el mismo Para su aplicacion se pide llenar los campos nombre y descripcion los cuales deben ser llenados Posteriormente se debe confirmar que la informacion es la correcta y aparecera entonces una ventana donde se puede importar el archivo de texto deseado en el formato html o pdf La misma condicion se da para el caso de *Bibliografia* por lo que la plataforma despliega un cuadro donde se pide llenar los campos nombre URL descripcion y palabras claves Este mecanismo de cooperacion solo podrá ser un vinculo URL para un material externo a UTPVirtual Tambien existe el mecanismo Demostración el cual permite seleccionar una demostracion disponible en Internet o grabar una demostracion y guardandola en los formatos *AVI* o *Quick Time* con la extension avi o mov

La *Co Autoria de Profesor* permite compartir la autoria de un curso con un docente el cual debe registrarse en la plataforma y ante la administracion de UTPVirtual Si se desea compartir la autoria de una o varias clases del curso con uno o mas estudiantes se debe seleccionar la opcion *Co Autoria de Alumno* los demas requerimientos son los mismos que el caso de la co autoria de profesor

Existen otros recursos que brinda el sistema y que se generan automaticamente como lo son el registro de alumnos y el listado de todos los recursos que el docente esta utilizando o utilizó durante el desarrollo del curso

8 Mejorando el Curso

Dentro del procedimiento de creacion de cursos paso a paso se recomienda que el docente este pendiente del proceso que se lleva a cabo Es por esto que se recomienda que el docente participe dentro del curso como estudiante de tal forma que pueda mejorar cualquier punto o procedimiento que requiere modificacion con lo que se lograra la mejor eficiencia en el desarrollo del mismo Es por esto que dentro del proceso de creacion existe la opcion *Asistir a un curso en el cual Usted esta matriculado* donde podra revisar todo lo actuado aunque con esta opción no se puede hacer modificaciones o alteraciones al mismo por lo que debe regresar a la opcion *Crear curso* para hacer los cambios respectivos

9 Publicacion del Curso y su Mantenimiento

Despues de verificar y ajustar todos los puntos del curso contando con la asesoria de la administracion de UTPVirtual se procede a presentar el mismo en el ambiente con la opcion Publicar la cual se encuentra en el menu de la izquierda de la pantalla de Entrada de Contenidos Posteriormente se recibe un mensaje informando que el administrador de la plataforma fue notificado

Es importante que los cursos una vez hallan sido creados se les de el mantenimiento respectivo que no es mas que actualizar el contenido ya sea incluyendo nuevos temas o actividades o excluyendo aquellos que se consideran ambiguos o repetitivos Siempre existiran referencias bibliograficas nuevas ademas de textos y documentos atractivos para el curso pero en la mayoria de los casos los cambios en las fechas de las actividades o de cualquier otra programacion necesitaran la mayor atencion por parte del docente Las actualizaciones son un campo en el cual UTPVirtual brinda procedimientos sencillos Recordemos que si estamos registrados en la pantalla principal (ver la Figura 4) al tomar la opcion de entrada, aparecera la pantalla donde podemos seleccionar el dar mantenimiento al curso (ver Figura 11) donde podremos hacer con suma facilidad todos los cambios que sean necesarios ya sea a cursos que ya se hallan dictado o que se esten ofreciendo en el momento Si seleccionamos en la pantalla *Realizar mantenimiento de los cursos en los cuales usted es profesor* y escogemos en la otra pantalla el curso que deseamos administrar aparecera la pantalla de *Informaciones Generales* donde al pie de la misma aparece la barra *Crear Curso* la cual se muestra en la Figura 22 y donde se debe escoger la opcion que deseamos alterar

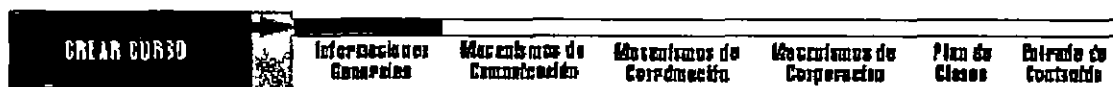


FIGURA 22 – Vista de la barra que se encuentra en la pantalla de Informaciones Generales y que se debe utilizar para realizar las alteraciones cambios o actualizaciones del curso (Centro de Investigacion, Postgrado y Extension UTPVirtual 2002)

Como se observa en la Figura 22 los mecanismos que podemos modificar eventualmente son los de *Comunicacion Coordinacion Cooperacion Plan de Clases y Entrada de Contenidos* Como mencionamos con anteriormente solo debemos colocarnos sobre el elemento que queremos modificar y seleccionarlo mediante las normas habituales e inmediatamente la plataforma UTPVirtual nos llevara al sitio correspondiente al mecanismo para que podamos

hacer las evaluaciones y cambios que consideremos necesarios modificar. Recordemos que dentro de los *Mecanismos de Coordinación* tenemos a las *Noticias del Curso*, *Agenda*, *Pruebas*, *Trabajos* y *Ejercicios*, y los mismos aparecerán cuando seleccionamos en la barra el mecanismo correspondiente al que pertenecen. El mismo procedimiento puede ser aplicado con los Mecanismos de Cooperación (*Transparencia*, *Presentación Grabada*, *Texto de la Clase*, *Libro de Texto*, *Bibliografía*, *Demostración*, *Co-Autoría de Profesor*, *Co-Autoría de Alumno* y *Download*).

Como ya sabemos, se puede otorgar el estatus de co-autores a docentes y estudiantes, y a su vez los mismos pueden ser excluidos durante el desarrollo de un curso para incluir un nuevo participante. El estudiante tendrá acceso a la *Interfase del Alumno*, cuando el mismo haya sido registrado en el ambiente virtual por la administración de UTPVirtual, y el mismo esté debidamente matriculado en un curso en particular. Entonces el escogerá, una vez haya ingresado a la pantalla donde debe registrarse, el curso en el cual va a participar y posteriormente la opción *Asistir a un curso en el cual Usted está matriculado*. Inmediatamente el estudiante tendrá acceso a un menú flotante que le permitirá navegar por todo el contenido del curso. Este menú se observa en la Figura 23 (el mismo no debe ser cerrado durante el proceso de visita o navegación por la interfase).



FIGURA 23 – Menú flotante para la *Interfase del Estudiante* (Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual, 2002).

2.3 MEDIOS Y HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

El aprendizaje es un proceso complejo requiere de muchas condiciones y herramientas que en armonica colaboracion haran efectivo el logro del conocimiento. No basta en la mayoria de las veces con la voluntad y el deseo de enseñar y aprender por parte del docente y el estudiante respectivamente. Se requiere mas que esto. La didactica y el manejo pleno de los medios y herramientas constituyen eslabones imprescindibles dentro de la busqueda del saber. Los avances tecnologicos actuales en el área de la informatica y las tecnologías de la información y las comunicaciones han abierto aun mas las puertas a la aplicacion de herramientas que facilitan el aprendizaje de conceptos que en otros tiempos eran dificiles de explicar o entender. Pero esto exige de parte del docente una nueva actitud necesitando de el no solo su presencia en el aula de clases sino también del dominio de los principios y conceptos de estas nuevas tecnologías de tal forma que propicien una verdadera incorporacion critica y reflexiva.

El diseno instruccional ha establecido dentro de su area de estudio el uso de las tecnologías educativas las que identificamos como medios y herramientas. Entendemos por *tecnologia educativa* a los medios de comunicacion artificiales (tecnologias tangibles) medios de comunicacion naturales y metodos de instruccion (tecnologias intangibles) que pueden ser utilizados para educar (ESCAMILLA DE LOS SANTOS 1999). Algunos estudiosos en la materia defienden su uso en base a resultados obtenidos producto de su aplicacion. Sin embargo otros no dudan en atacarla considerando que no ofrecen ninguna ventaja comparativa o no hay diferencia significativa con los recursos tradicionales. Clark (*apud* ESCAMILLA DE LOS SANTOS 1999) menciona que la tecnologia es solo un vehiculo para llevar un mensaje por lo que cualquier tecnologia es igual de buena. Muchos investigadores critican esta postura argumentando que existen medios mas entretenidos o motivadores para el aprendizaje que otros. Indican ademas que en estos experimentos se comparan tecnologías en igualdad de condiciones de uso lo que provoca que las ventajas que posee una con respecto a las demas queden anuladas desde el diseno del experimento. Añaden ademas que cuando se realiza un estudio comparativo de esta naturaleza los medios escogidos para la comparacion tienen igual numero de oportunidades de obtener éxito. Una investigacion interesante en tecnologia educativa y medios realizada por Dorr (*apud* ESCAMILLA DE LOS SANTOS 1999) explica que

Cuando resumimos nuestros conocimientos actuales sobre los efectos de los medios en el aprendizaje podemos llegar a la trivial conclusión los medios y sus atributos específicos pueden tener un efecto positivo en el aprendizaje bajo ciertas condiciones y pueden ser usados como herramientas efectivas para propósitos de instrucción

Ya vimos que existen un numero interesante de metodos para seleccionar un medio o tecnologia los cuales basan sus criterios en las teorias de aprendizaje que vimos en paginas anteriores. Por ejemplo el medio esta condicionado a la teoria conductista para efecto del logro del aprendizaje y si lo que se quiere es que el estudiante tenga la capacidad de resolver un problema o construir el conocimiento entonces la teoria constructivista hara su parte en lo que respecta al medio

Lo interesante de las nuevas herramientas con que cuenta el actual proceso educativo es que las mismas estan enfocadas en facilita el aprendizaje y a su vez el dominio de los principios por parte del docente que hablamos en el parrafo anterior conlleva la aplicacion de estrategias didacticas que como bien lo menciona CABERO *et al* (2003)

permitan la utilización para la solución de problemas de comunicacion y la amplitud de usos a los meros transmisores – reproductores otros se encaminaran al dominio de habilidades para el diseno y la produccion de medios y materiales adaptados a las características de sus estudiantes y contextos de utilización y otros se centrarán en el desarrollo de habilidades para la evaluacion y seleccion de materiales producidos comercialmente

Dentro del contexto educativo y en base al trabajo que realizamos es indiscutible que en el modelo virtual las nuevas tecnologias de la información y la comunicacion representan la base de este modelo propiciando el acelerado avance y puesta en aplicacion de esta innovadora metodologia de aprendizaje permitiendo la creacion de nuevos entornos educativos. El uso de estas herramientas en cualquiera de los modelos educativos ha llegado a ser parte del quehacer cotidiano de la gran mayoria de las instituciones de enseñanza superior o que ha llevado a cambiar paradigmas que por muchos años formaron parte de la estructura academica. Pero como es evidente si bien las computadoras y el Internet son elementos comunes en el diario vivir esto no certifica un aprendizaje eficaz y significativo. Los nuevos paradigmas introducidos por la educacion virtual han afectado los enfoques y metodos pedagogicos. Es así que en la actualidad existen estudios para definir las diversas metodologias que pueden ser utilizadas en este ambiente desde el punto de vista de la didactica y la pedagogia y su influencia en los logros del aprendizaje. Tal cual lo observamos en la figura 2 la relacion estudiante – profesor – contenidos

esta conectada mediante elementos psicologicos epistemologicos y de aprendizaje y para el logro efectivo de este se requiere de los metodos tecnicas y recursos

Es evidente que dada las condiciones actuales existe una pedagogia tradicional y una pedagogia virtual La principal diferencia entre ambas es el medio que se aplica para llevarlas a cabo Sin embargo no es el medio la unica diferencia entre ambas la pedagogia virtual tiene que enfrentarse a otras situaciones que ya hemos expresado como lo son el cambio pedagogico en la relacion docente – estudiante y estudiante – estudiante la busqueda de la interactividad colaboracion y coparticion entre diferentes grupos de estudiantes y la relacion y uso de medios y soportes tecnologicos

Los nuevos canales de comunicacion abren un amplio marco de posibilidades de desarrollo en distintos aspectos que van desde la parte organizativa y metodologica hasta las relacionadas con la investigacion en areas que tienen que ver no solo con la tecnica aplicada sino con aspectos tan subjetivos como lo es la estetica No solo encontraremos implicaciones de estos sobre los aspectos mencionados con anterioridad sino tambien de la educacion sobre los medios de comunicacion la investigacion sobre los medios y materiales de ensenanza y las caracteristicas de lo que llamamos la sociedad del conocimiento que es de donde surgen las nuevas tecnologias informaticas de informacion y comunicaciones Todo esto busca ofrecer para cada uno de los elementos mencionados su eficiente aplicacion didactica su adecuada seleccion evaluacion y las ensenanzas y experiencias obtenidas de las investigaciones realizadas al respecto

Indiscutiblemente que son grandes y complejos los cambios generados dentro del proceso de aprendizaje con la introduccion de estas tecnologias lo que hace interesante toda busqueda del conocimiento y las experiencias en los medios y herramientas que nos lleven al exito esperado Los elementos estan presentes pero nos toca concentrarnos en los mas adecuados para su eficiente aplicacion siendo cautelosos en cuanto al procedimiento didactico y psicopedagogico que hemos de utilizar

2 3 1 Los libros

Sin temor a equivocarnos el libro es el medio didactico mas utilizado en la mayor parte del mundo Es objeto de comunicacion y por lo tanto tenemos que utilizarlo pues ninguno de

nosotros escapa a este proceso. No podríamos pensar en dar una clase independientemente del modelo utilizado sin tener uno o varios libros de texto ya sea como referencia o consulta. Como bien lo expresa MARTINEZ SANCHEZ (2003) en su artículo, nuestro sistema educativo posiblemente sería absolutamente diferente sin su presencia. Siempre está presente dentro de los posibles medios de enseñanza que son objeto de selección.

2.3.1.1 Historia y conceptos

La historia del libro es sumamente interesante y extensa. No haremos hincapié en este aspecto, pero resulta importante conocer algunos detalles de su origen. De acuerdo con Dahl (*apud* MARTINEZ SANCHEZ, 2003), todo hace pensar que fue en Egipto donde se inicia la historia del libro. La mitología egipcia habla que Thoth, sirviente de Osiris, fue señor de la voz creativa, maestro de las palabras y los libros, inventor de la escritura mágica. Sin embargo, también se dice que el primer libro fue creado por los chinos en el año 868 d.c. Fue el pergamino con sus características de buena resistencia y economía, el elemento que permitió la aparición del libro en su aspecto físico como lo conocemos hoy en día. Su utilización nace de la rivalidad entre las bibliotecas de Alejandría y la de Pergamo. Algo que no podemos soslayar es el hecho que para que se inventara el libro era necesario que hubiera elementos, conceptos y hechos que fuera importante describir y conservar. Esto demuestra que el libro nace del interés por las letras. Y las demás civilizaciones comprendieron que era indispensable para alcanzar el conocimiento y el legado cultural que ya poseían sociedades como la helenica. Hay muchos más detalles al respecto que hablan de los esfuerzos impresionantes que se exigieron algunas culturas por acumular la mayor cantidad de ejemplares que se traducían en bibliotecas completas, como es el caso de la Biblioteca de Bagdad. Pero si hay algo que tampoco podemos dejar pasar por alto es el invento de la imprenta en el siglo XV, lo cual revolucionó no solo el formato y la agilidad en la edición de textos, sino que hizo ver a este elemento como un medio efectivo para el desarrollo de las comunicaciones. Igual que su historia, las diversas definiciones que se le ha tratado de dar a este término son bastas y singulares. Esto se debe a que son muchos los aspectos y condiciones bajo las cuales basa su existencia: cualidades comunicativas, estéticas, formales, materiales, de contenido, de requerimientos, de relación sensorial. Son algunos de estos que se toman en cuenta para describirlo con la más nitida objetividad y sencillez. No obstante, todos tenemos una idea clara del significado de este concepto, aunque el mismo dependa de los aspectos relevantes que

observamos en el principalmente cuando es visto desde la perspectiva de la enseñanza. Algunos solo lo ven como una obra impresa o manuscrita formada por un conjunto de hojas¹⁰ que unidas forman un volumen. La Real Academia Española de la Lengua (2007) además de las partes que conforman esta definición establece que es obra científica, literaria o de cualquier otra índole con extensión suficiente para formar volumen que puede aparecer impresa o en otro soporte. Esta definición nos hace ver que no solo las hojas de papel pueden conformar un libro, las ediciones electrónicas también pueden considerarse como tal.

En el libro existe el sincronismo entre el medio y un código propio, algo que no es frecuente en los medios de comunicación. En la mayoría de los casos primero surge el medio utilizando un código ya existente que puede ser perteneciente a otro, y posteriormente se da el desarrollo de su propio código, en el mejor de los casos. Ejemplo de estos son la radio, el cine y la informática. La aceleración en el desarrollo de las tecnologías de la comunicación, según menciona MARTÍNEZ SANCHEZ (2003), tiene que ver más con los medios que con los códigos. Pero este singular caso no ocurrió con el libro. Mientras que los medios se encargan de transformar las sociedades, los códigos se encargan de transformar a las personas. Cuando los cambios de código y medio se han dado a la vez, los cambios se consideran significativos. La Reforma, una de las revoluciones históricas más importantes, es una consecuencia directa de las cualidades comunicativas propiciadas por la lectura y la existencia del libro.

Indiscutiblemente que los aportes del libro han sido más que importantes. Quizás debíamos de hablar de impresionantes. El hecho de transformar en la mayoría de los casos el sistema de comunicación en una época donde la misma se expresaba en forma oral y en todas sus manifestaciones a una forma escrita y permanente en el tiempo ocasionó un cambio no solo en la comunicación sino en la forma de pensar y adquirir el conocimiento, hasta en la forma de organizar a la sociedad. Esto conllevó avances positivos en distintos campos del conocimiento, aunque algunos especialistas destacan aspectos que no podemos clasificarlos como tal, y como es el caso de Riesman (*apud* MARTÍNEZ SANCHEZ 2003) quien nos menciona que la

¹⁰ De acuerdo con la definición de libro por parte de la UNESCO para considerarlo como tal debe tener más de 49 hojas. Esta organización establece el 23 de abril como el día mundial del libro y del derecho de autor gracias a que esta fecha coincide (año 1616) con la muerte de Cervantes, Shakespeare e Inca Garcilaso de la Vega, además de coincidir con la fecha de nacimiento de otros importantes autores. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO (2007) Día Internacional del Libro y el Derecho de Autor.

comunicación oral mantiene junta a la gente, la imprenta es el medio de aislamiento por excelencia. Pero la lectura requiere de concentración y sobretodo de la disposición por parte del interesado, cosa que no ocurre con la comunicación oral, donde el sonido invade todos los espacios independientemente del interés o el deseo de quien lo oye. Goody & Watt (*apud* MARTINEZ SANCHEZ 2003) expresan este hecho diciendo que la cultura alfabetizada es eludida más fácilmente que la oral, e incluso cuando no se elude, sus efectos reales pueden resultar relativamente superficiales. Así entonces que hablamos de un medio que resulta atractivo para el aprendizaje siempre que se enriquezca con una metodología didáctica basada en el contenido y los aspectos psicológicos que hemos visto en los acapites anteriores.

Pero no bastaba con la intencionalidad del lector, era necesario desarrollar las habilidades que exigían el código, aunque esto requiriera de tiempo. Tiempo porque las aptitudes mentales necesarias para facilitar el proceso de la lectura se daba de forma lenta. Esto porque la habilidad de conectar y asociar no es fácil. Martín (*apud* MARTINEZ SANCHEZ 2003) lo explica de la siguiente forma:

La cultura del libro que ha creado la imprenta solo podía poseerse completamente tras el curso de un largo aprendizaje en el que las aptitudes mentales para leer se iban adquiriendo con lentitud – la habilidad de conectar y asociar, la familiaridad con el idioma, la facilidad de expresión, la destreza en seguir un argumento, la comprensión de distinciones refinadas y por fin una mayor confianza.

El libro como medio de comunicación transmite conocimiento y cultura de generación en generación. No varía en su contenido y puede ser sujeto a reflexiones, análisis y críticas por la prueba de sus teorías y conclusiones, está físicamente plasmado en un documento. La comunicación oral exige de la memoria del receptor una recepción y análisis instantáneo, sin que el emisor pueda influir sobre la duración de lo expresado. Esto hace que el texto tenga sus características singulares por su forma de utilizar el espacio y el tiempo, exige el respeto al orden establecido y logra la fijación del lenguaje, permitiendo al lector el control de la velocidad para acceder al contenido en su totalidad. En el discurso oral no se puede acceder al mensaje de forma repetitiva, lo que puede generar en el caso que se de una alteración del significado o contar con un contenido del discurso totalmente diferente. La comunicación verbal es muy exigente. Tanto el emisor como el receptor son responsables de la eficiencia con que se logra el mensaje. Carlos

Rosales (*apud* PINALES LAGUNAS 1999) indica que los principales componentes de la comunicacion didactica verbal estan integrados por

- 1 El emisor y receptor
- 2 El contenido
- 3 El contexto psicosocial
- 4 El lenguaje y sus características

El emisor y receptor son un conjunto pero cada uno debe poseer características especiales. Por ejemplo, el emisor debe contar con actitud positiva, comprensión clara y habilidad cifradora (para convertir en símbolos los contenidos). Por su parte, el receptor debe poseer también la misma actitud positiva, pero además cierta capacidad cultural combinada con cierta facilidad descifradora. Los contenidos deben contar con información en base a criterios didácticos, además de capacidad motivadora y poder establecer relaciones interdisciplinarias, todo esto bajo una metodología renovadora y no basada en la enseñanza tradicional, en el cual los contenidos se seleccionaban en base a criterios logocéntricos¹¹. Además, los contenidos deben ser de carácter metodológico, con la función de transmitir normas, técnicas o métodos. Es importante considerar también los contenidos pertenecientes al ámbito personal y afectivo correspondiente a una actuación docente orientadora, con actitud asertiva y hasta cierto punto tolerante. En el ámbito personal – afectivo, considerando los valores, sentimientos y actitudes, es necesario tomarlos en cuenta sin que los mismos relajen el proceso y procurando llevar los mismos a la parte motivadora. El contexto psico social integra las características personales (edad, sexo, cultura, clase y problemática personal) que en un momento dado pueden llegar a distorsionar la información. La comunicación didáctica debe tomar en cuenta este aspecto, pues nosotros no somos receptores pasivos, sino transformadores de los mismos (PINALES LAGUNAS 1999). El empleo del lenguaje y sus características es otro de los temas importantes en el proceso de la

¹¹ Centrados en la enseñanza. Son aquellos modelos didácticos que toman como punto de partida del diseño didáctico los contenidos (la estructura lógica de la materia). Lo importante en estos modelos son los resultados que se obtienen mediante la instrucción. La orientación se deriva de los modelos conceptuales. La clase magistral es un ejemplo de un modelo centrado en los contenidos. Así mismo, el término *paidocéntrico* se refiere a los modelos enfocados en el aprendizaje. El punto de partida es el proceso de aprendizaje. Gacia Morales E. Anon Roig M. Curso de capacitación pedagógica – Metodología, p. 3.

comunicacion De acuerdo con Morris (*apud* PINALES LAGUNAS 1999) se pueden tener tres niveles el sintactico (relaciones y secuencializaciones de los componentes) el semantico (relaciones de los signos con los objetos designados) y el pragmático (los signos y su utilizacion en relación con las personas con quienes se va a comunicar) En el marco educativo el lenguaje tiene otros alcances Bruner (*apud* PINALES LAGUNAS 1999) lo clasifica en enactivo (lenguaje de la accion) iconico (lenguaje de la imagen) y erbal (lenguaje de la palabra)

Si bien las consideraciones expuestas obedecen a la comunicacion didactica verbal y sus caracteristicas y el objetivo de este trabajo es la educacion virtual donde son casi nulas las exposiciones orales es interesante conocer las interioridades de este medio donde podemos notar algunos aspectos coincidentes en la comunicacion escrita y otros que bien pueden anexarse a cualquier documento que sea necesario utilizar como apoyo didactico

La funcion del texto se puede clasificar en tres tipos una funcion discursiva una funcion documental y una funcion iconica La discursiva hace referencia a la funcion del texto escrito de reproducir un discurso oral aunque pueda existir alguna distancia entre ellos E el medio Si bien el lector puede alterar la secuencia del mismo este esta obligado a compartir con el a involucrarse con el a participar de su estructura La verdadera funcion del texto es la documental con lo que se independiza en su totalidad del discurso oral y donde el lector tiene que adentrarse en el para hacerse de la informacion En otras palabras debe descifrar o decodificar el mensaje que se encuentra entre lineas Si la funcion discursiva actua como el medio la documental actua como una maquina informatica es por esta razon que se hace necesario numerar las paginas La funcion iconica tiene que ver con la capacidad de contemplar el libro como una imagen y ver ambos (texto e imagen) como uno solo

Introduciremos aqui el concepto de *proceso lector* el cual permite el reconocimiento y recepcion del contenido del texto Esto se logra mediante la asociacion de unos textos a unos sonidos con lo que se logra llegar a unos significados Para que se logre la verdadera comunicacion es necesario dar una respuesta al texto y esto solo se logra mediante la lectura En otras palabras y por muy logico que parezca sin lectura no hay texto Ambos elementos son el complemento el uno del otro

MARTINEZ SANCHEZ (2003) nos habla de los factores que influyen en el reconocimiento de los textos

- Discriminación de una palabra
- Frecuencia de la palabra en el lenguaje
- Familiaridad del lector con la palabra

La discriminación de una palabra se relaciona con su longitud. A mayor longitud, más difícil su discriminación y viceversa. Este principio puede sufrir alteraciones en función de los factores frecuencia de uso y familiaridad con la palabra. Estos dos últimos factores pueden guardar relación. El estado o bagaje cultural del lector será un factor de importancia a la hora de realizar el reconocimiento. Este se asocia más al factor familiaridad, donde aspectos históricos, sociales y psicológicos influyen en este aspecto. Por otra parte, existen palabras que en función del contexto en que se encuentren se usan con mayor frecuencia que otras, inclusive en ámbitos más generales, por lo que su reconocimiento es más fácil, pero que en otros tiempos o condiciones quizás no se podría dar. También se da el caso en que un grupo social identifique con facilidad las palabras propias al contexto en que se desenvuelven (lenguaje propio del ambiente conocido como jerga) sin importar las características o extensión del término utilizado. Ahora bien, no olvidemos que por muy sencillo que sea el término por el factor característico que lo identifica, existen factores psicológicos que pueden afectar el reconocimiento del mismo.

2.3.1.2 El libro de texto y el didáctico

Vamos a hacer algunas anotaciones en cuanto a la diferencia entre el libro de texto y el didáctico. Pero antes analizaremos los aspectos que consideramos más importantes en cuanto al diseño y uso de los medios impresos para la docencia. Como mencionamos al inicio de este tema, el medio impreso y por ende el libro, es el medio más antiguo de transmisión de conocimientos. Su permanencia en el ambiente didáctico no ha sufrido debilitamiento ante los avances de las nuevas tecnologías digitales. Todo parece indicar que la facilidad de lectura y transporte no tiene amenazas, aunque no se sabe hasta donde los avances de la era digital logran reemplazar a este medio. Sin embargo, ante la proliferación de medios electrónicos y de reproducción de la información que se considera adecuada para ser impresa en libros, es aquella que no va a caducar tan rápidamente. Esto hace que el material o contenido que se plasme en los mismos sea cuidadosamente seleccionada. Es importante recalcar que el libro permite una comunicación unidireccional, por lo que las oportunidades de retroalimentación del estudiante al docente sean

casi nulas a menos que se haga uso de alguna tecnología que lo permita. Hace posible la representación de conceptos abstractos y complejos además del razonamiento lógico permite la representación de gráficas, dibujos y diagramas información secuencial o lineal además de permitir acceso aleatorio aunque no el múltiple. Algunos investigadores hablan que el medio impreso desarrolla habilidades intelectuales superiores. Greenfield (*apud* ESCAMILLA DE LOS SANTOS 1999) haciendo referencia a la televisión y los medios impresos indica que (la televisión) incita a los niños a que sean pasivos faltos de intelecto y de imaginación. Por su parte Postman (*apud* ESCAMILLA DE LOS SANTOS 1999) indica que el medio impreso provee los fundamentos necesarios para el pensamiento intelectual y científico. Piaget (*apud* ESCAMILLA DE LOS SANTOS 1999) indica que el medio impreso facilita la formación (de lo que él llama) el desarrollo intelectual de operaciones formales.

Sin embargo se habla que el libro tiene tres limitaciones

- 1 Requiere de un escritor de gran habilidad además de la habilidad de las personas que participan en su elaboración
- 2 Necesita de un periodo significativo para su elaboración
- 3 No permite la interacción con el docente

Hasta el momento las consideraciones expuestas en el párrafo anterior hablan del libro en su mayor parte pero estas tienen que ver también con todo material impreso por lo que se puede normalizar todos los detalles que pueden influir en el desarrollo de un curso.

De acuerdo con MARTINEZ SANCHEZ (2003) se entiende por libro de texto a cualquier libro que el docente utiliza dentro de un diseño curricular concreto dentro de una acción didáctica o que el alumno emplea dentro de un proceso de aprendizaje. Esta definición está haciendo referencia a los libros para uso didáctico por lo que no debe considerarse como una definición general. FERRANDEZ & SARRAMONA (*apud* CABERO ALMENARA *et al* 2003) señalan que el libro de texto es todo libro planeado sistemáticamente para el aprendizaje de los contenidos de una determinada materia a un cierto nivel según la legislación y cultura vigente. Aquí se destaca en esta definición la intencionalidad en el diseño y la adecuación a las condiciones de la sociedad. Otros son más específicos en su concepto haciendo referencia al *orden* para el logro del aprendizaje. Existen otras definiciones pero su gran mayoría contiene

aspectos coincidentes con las ya mencionadas. Resumiendo todos estos conceptos y haciendo una síntesis de los mismos, podríamos hablar que el libro de texto requiere de una intencionalidad concreta, donde sus contenidos son una proyección del conocimiento disponible y aceptado como tal por un grupo social concreto, con lo que se logra transmitir una ideología y los valores propios de ese grupo en particular, y que desde una perspectiva didáctica, está organizado de acuerdo a criterios pedagógicos específicos, lo que lo hace de ayuda en el proceso de planificación de la enseñanza.

Richaudeau (*apud* MARTINEZ SANCHEZ 2003) nos ofrece una clasificación de los libros de texto en función de diferentes variables, las cuales se observan en el Cuadro 4.

CUADRO 4 – Clasificación de los libros de texto en función de diferentes variables (MARTINEZ SANCHEZ 2003)

Variable	Características
Función	Progresión sistemática
	Consulta y referencia
Usuarios	Para alumnos
	Para profesores
Entorno de Aprendizaje	Aprendizaje autónomo
	Enseñanza colectiva
Criterio Metodológico	Principios pedagógicos
	Abierto

La función de la que habla el Cuadro 4 hace referencia a la que el libro va a tener dentro del diseño pedagógico: marcar los contenidos y el orden, o va a ser un elemento de consulta. En cuanto al tipo de usuario, encontramos a alumnos o a docentes. Para el caso del entorno de aprendizaje, encontramos dos tipos de libros diseñados para que el alumno trabaje de forma

autónoma y los que se utilizan dentro del contexto escolar (el profesor dirige el proceso) los primeros requieren tener todo tipo de normas trabajos ejercicio etc. Los libros de texto basados en criterios metodológicos tienen dos tipos: textos contruidos en base a criterios pedagógicos muy concretos que limitan su uso a otros modelos pedagógicos por parte del docente; otros que presentan características de mayor apertura donde no existe un criterio pedagógico único por lo que el docente puede tomar decisiones sobre su uso.

Otros autores hacen clasificaciones muy interesantes como es el caso de Buj Gimeno (*apud* MARTINEZ SANCHEZ 2003) quien establece criterios en base a clases, tipos y subtipos considerando el hecho de quien los usa (alumno o docente), el rango didáctico (básicos, auxiliares y complementarios), la finalidad por parte del alumno y el docente (de lectura de texto, de consulta, de trabajo, de recreo, guías didácticas y repertorios sistemáticos) y el aspecto didáctico. Escolano (*apud* MARTINEZ SANCHEZ 2003) tomando como referencia la organización de los contenidos, su forma de presentación y las implicaciones del lector (todas relacionadas con posibilidades metodológicas) propone de acuerdo a la función didáctica la organización en:

- Libros de iniciación
- Series cíclicas
- Modelos enciclopédicos
- Libro – guía
- Libro de consulta
- Libro activo

Pero un aspecto que debemos tomar muy en cuenta al momento de seleccionar un libro de texto son los elementos positivos extraídos de su evaluación. Existen varios modelos que nos pueden ayudar a aproximarnos a la evaluación de los libros de texto de tal forma que los mismos cumplan con nuestras expectativas en cuanto a sus características didácticas y de contenido. Un modelo basado en cuatro apartados y algunos subapartados fue propuesto por Richaudeau (*apud* MARTINEZ SANCHEZ 2003). En el Cuadro 5 observamos los aspectos básicos que componen este modelo. El mismo trata de contemplar todos los aspectos que se requieren para realizar un buen análisis.

Existen otros modelos que buscan normalizar el concepto de evaluación introduciendo aspectos importantes en su diseño. Tal es el caso del amplio modelo presentado por Prendes (*apud* MARTINEZ SANCHEZ 2003) el cual abarca tanto los aspectos materiales como los formales al igual que los de contenido y los didácticos. Para su aplicación el mismo requerirá del establecimiento de elementos dimensionados en base a su estructura y aplicación que permita su uso eficiente y práctico. Este modelo recoge aspectos que van desde el formato del libro (encuadernación tamaño costo y compaginación) hasta el tipo de información y el modelo de enseñanza haciendo énfasis en el tipo de texto, ilustraciones, las actividades programadas y otros conceptos de relevancia todos organizados respecto al área y contexto de desarrollo.

CUADRO 5 – Modelo de evaluación de textos propuesto por Richaudeau (MARTINEZ SÁNCHEZ 2003)

Aspectos a Considerar	Elementos
1 Contenidos	Aspectos socioculturales e ideológicos Aspectos científicos Aspectos pedagógicos
2 Comunicación	Sentido de la comunicación. Formas del mensaje Legibilidad Densidad
3 Método	Organización Utilización Adaptabilidad
4 Objeto material	Solidez Manejabilidad Costo

Evaluar todos los aspectos relacionados con el libro de texto que abarcan los aspectos didácticos y de comunicación es interesante tomar en cuenta algunos principios operativos relacionados con el diseño y la confección de los libros de texto. Pero recordemos que todos los elementos estudiados hasta el momento nos sirven no solo para el modelo de libro en particular sino también para todo documento escrito que queramos ofrecer al estudiante dentro del desarrollo del curso virtual o a distancia.

Se dice que para que un libro de texto cumpla su función la *visualización* es el primer requisito con el que debemos cumplir. El mismo Richaudeau (*apud* MARTINEZ SANCHEZ 2003) propone los siguientes principios básicos a tomar en cuenta:

1er Principio En vista que la cultura occidental impone la exploración de las paginas de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo se aconseja que el titulo se coloque arriba y las notas o elementos a resaltar en el margen izquierdo

2do Principio Lo visualmente fuerte o grande atrae el ojo del lector por lo que se recomienda utilizar recursos tipograficos que logren generar esta función

3er Principio Los contornos de los bloques tipograficos condicionan la percepción por lo que el mayor o menor espacio en blanco que rodea a un texto puede ser utilizado para atraer la atencion

4to Principio La capacidad de discriminar que tiene el ojo en una página es limitada por lo que se recomienda la economia en el uso de medios para el logro de una diagramación eficiente

5to Principio Si un lector pretende buscar información en un libro las zonas marcadas por la presencia de figuras tendran la prioridad

6to Principio Cuanto mas grande es la ilustracion mas llamara la atencion del lector

7mo Principio El lector se vera mas atraido por las ilustraciones a color que con las ilustraciones blanco y negro

8vo Principio Los dos ultimos principios pueden atenuarse o inclusive anularse si se utiliza eficazmente los principios 1ero 3ro y 4to

El uso del libro de texto es tan importante como la metodologia misma Entender todas las facilidades que ofrece y sus multiples aplicaciones ayudara al uso eficiente del medio de aprendizaje escrito mas antiguo con que cuenta la humanidad

2 3 2 Los videos

El uso del video dentro de la educacion virtual al igual que en otros modelos educativos es el medio que ha despertado el mayor interes en los ultimos años Solo hay que observar en Internet la proliferacion de sitios que ofrecen videos educativos para la ensenanza superior Existen varias definiciones al respecto algunas inclusive que buscan establecer la diferencia con los medios televisivos CABERO (2003) define el video como

Medio de comunicación con unos elementos simbólicos determinados que permiten la creación de mensajes por los usuarios cuya concepción técnica es la imagen electrónica configurada a partir de una serie de instrumentos tecnológicos que poseen una versatilidad de usos mayoritariamente controlados por el usuario

Esta definición nos habla de la versatilidad de usos donde en la mayor parte de los casos son controlados por el usuario. Es por esta razón que resulta tan utilizado este medio por las múltiples posibilidades que brinda en el proceso de aprendizaje. Su uso puede adoptar diversas formas. Algunos especialistas mencionan funciones didácticas de formación y perfeccionamiento del profesorado como recurso de expresión estética y de comunicación y como instrumento de investigación. Estas funciones las expresó Martínez (*apud* CABERO 2003). Otros las sintetizan en presentar los temas en el primer contacto, motivar por su diseño atractivo, transmitir la información, permitir la visualización de formas, estructuras y procesos, suscitar debates a través de sus planteamientos, promover actividades, hacer recapitulaciones y repases, además de ser instrumento de evaluación de acuerdo con Nadal y Pérez (*apud* CABERO 2003).

Como observamos, el video es mucho más que una forma entretenida de ver un tema en particular. Es un instrumento de producción y creatividad, informativo y motivador, activo y analítico. Veamos un poco más desarrollado algunos de los puntos de interés que mencionamos con anterioridad.

Como instrumento transmisor de la información del contenido curricular, el video desempeña una labor importante. Sin embargo, se requiere conocer su contenido de manera tal que podamos manejar su uso de manera eficaz. Podemos tener el caso de contar con videos que podemos utilizar en forma íntegra tal cual fueron diseñados y tener otros que podemos adaptar a nuestras necesidades didácticas. Ambos requerirán de la participación del docente en la coordinación del evento. Esto lo manifestó Martínez (*apud* CABERO 2003) en uno de sus escritos. Existen consideraciones para el diseño de los mismos; en este aspecto se habla de tomar como base algunas ideas (CABERO 2003) como lo son:

- La redundancia de la información por diferentes sistemas simbólicos como también por la repetición de diferentes partes del programa
- Alto nivel de estructuración tanto en el desarrollo del programa como en el encadenamiento

- Se recomienda como tiempo de duracion de la presentación de 10 a 15 minutos para estudiantes de primaria y para participantes de secundaria y universidad, de 20 a 25 minutos
- Se debe considerar en su diseño los elementos simbólicos (planos cámaras sonidos y efectos especiales etc) como las posibilidades narrativas de los lenguajes audiovisuales
- La utilizacion de un breve resumen al final con los elementos más significativos
- Lo tecnico debe supeditarse a lo didactico (los elementos simbolicos no deben dificultar la observacion y comprension de los fenomenos) Esto no debe interpretarse como que el programa no debe tener unos parametros de calidad similares a otros tipos de emisiones
- Los graficos pueden ser un elemento que ayude a ilustrar los conceptos importantes y redundar sobre los mismos
- La dificultad de la información debe ser progresiva evitando saltos innecesarios que dificulten la comprension del programa
- Es buena idea la utilizacion de fragmentos de información que ayuden a los receptores a relacionar la nueva informacion que se les presentara con la que ellos ya poseen (aprendizaje significativo)
- Los elementos sonoros cumplen una funcion expresiva facilitando la comprension de la informacion y la atencion del estudiante
- No debe perderse el punto de vista que lo audiovisual posee una carga emocional que puede ser util para el aprendizaje Se debe combinar los relatos narrativos y enunciativos con los de ficcion y de realismo

Se recomienda que el video se utilice en tres momentos claves antes de la introducción en el aula durante el desarrollo de los temas en el aula y actividades a realizar despues de observarlo en el aula Todo esto debe estar acompañado de la valoracion por parte del profesor del programa tomando como referencia los objetivos que persigue con su utilizacion y el perfil de los receptores Todo debe estar acompañado de una adecuada formulacion de los objetivos el

ritmo de presentación de la información el vocabulario utilizado y la validez científica de los contenidos. Siempre se debe indicar a los alumnos en la presentación de los documentos el o los motivos por los cuales se observa el video.

A su vez, el video es un instrumento motivador para los estudiantes. Estudios demuestran esta conclusión. La mayoría de los autores encuentran en los medios audiovisuales esta ventaja, esto gracias a las cargas emotivas y afectivas que se le acreditan a las imágenes que generan una emoción por llegar al conocimiento. Es por esto que se requiere que la transmisión de la información debe poseer un diseño secuencial lineal y altamente estructurado. Los planteamientos deben ser abiertos y flexibles de tal forma que faciliten la elaboración de resultados finales y la formulación de interrogantes específicos por los estudiantes.

Los videos son un fiel instrumento para el conocimiento gracias entre otras cosas a las facilidades que ofrecen las tecnologías actuales que permiten una excelente calidad, incluyendo los de formato doméstico. Permiten que los alumnos lo utilicen para analizar los aspectos relacionados con los temas pertenecientes al currículo e introducirse a su vez en el análisis de la realidad mundial. Bautista (*apud* CABERO 2003) indica que desde la perspectiva crítica curricular los medios adquieren un significado para el análisis, reflexión crítica y transformación de las prácticas de enseñanza convirtiéndose en elementos de pensamiento, cultura y análisis. Así, estos medios pueden cumplir con la función de reflejar la realidad existente y/o ser utilizado como soporte para el análisis de la realidad mediada. CABERO (2003) también nos indica que en el campo educativo podemos encontrar videos o producciones audiovisuales realizadas por el profesor, los alumnos o los profesionales de los medios, además de las realizadas por instituciones educativas. En el caso que el docente o los estudiantes se encarguen de la producción que es lo más interesante, se puede alertar la presencia de su carácter motivador, su aporte contextual, el trabajo colaborativo, la experiencia en el aprendizaje de la tecnología, además del desarrollo de destrezas escritas relacionadas con la información a las exigencias que demanda el medio y su concentración en un guión mejorando la pronunciación, el clima, el ambiente de clase, estableciendo cambios inclusive en la relación profesor – alumno. Elaborar videos independientemente de su calidad o no, tiene un valor educativo incalculable relacionado más que todo con los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del proceso donde la creatividad y la búsqueda de información para el desarrollo del evento ayudara a la

retroalimentación la investigación y participación directa dentro del proceso de aprendizaje con una alta dosis de independencia y libertad en la creación de su propio conocimiento. Así su utilización implica dos aspectos básicos:

- 1 El dominio técnico expresivo y narrativo del medio por parte de profesores y alumnos
- 2 La existencia de una mínima dotación técnica

En el primer aspecto se podrá seguir una serie de etapas de las cuales algunas de ellas se pueden llevar de manera simultánea a medida que transcurre el tiempo como lo son la formación teórica sobre el proceso general de creación de un video, la elaboración del guion, el aprendizaje en el manejo de las cámaras y de la mesa de edición y el proceso de edición.

Sobre la utilización del video como instrumento de conocimiento, estudios e investigaciones realizadas por expertos en la materia detallan algunas conclusiones que tienen que ver con sus posibilidades y limitaciones, además de algunos puntos con los que hay que cumplir para su utilización. De acuerdo con CABERO (2003) se destacan los aspectos algunos de los cuales hemos mencionado con anterioridad:

- La necesidad de una formación técnica y didáctica del profesorado
- La necesidad de una justificación metodológica previa por parte del profesor a la implantación del medio en el aula
- Para que el video pueda utilizarse como instrumento de conocimiento por parte de los estudiantes es necesario partir de una metodología de indagación
- Aumenta la investigación personal en los estudiantes, bibliografía de campo y de aplicación de los conocimientos adquiridos en su entorno habitual
- La evaluación se convierte en un proceso formativo más que en un producto sumativo
- Mejora el ambiente y el clima de la clase
- Acercamiento de los estudiantes a los contextos naturales

- Adquisición por los alumnos tanto de los contenidos conceptuales como los referidos al manejo técnico de los equipos y a la realización videográfica
- Resulta difícil su utilización en grupos numerosos
- Esta estrategia de utilización didáctica del video consume mucho tiempo y de ello debe estar conciente el docente
- Produce una gran motivación en los alumnos potenciando el desarrollo de actitudes positivas tanto hacia los contenidos trabajados como hacia el video como instrumento de aprendizaje

Los medios audiovisuales como instrumentos de evaluación de los conocimientos y habilidades aprendidas y perfeccionadas por los estudiantes tiene cierta tradición en algunas áreas del conocimiento. En una doble perspectiva el mismo puede utilizarse para

- 1 El diseño de situaciones específicas reales o simuladas para evaluar los conocimientos, habilidades y destrezas
- 2 Para la auto confrontación por parte del alumno de las actividades realizadas y habilidades alcanzadas

Uno de los instrumentos por excelencia, en la formación y perfeccionamiento del profesorado en habilidades y destrezas didácticas lo ha sido el video. La retroalimentación que crea es uno de los motivos, la facilidad en el manejo y su portabilidad es el otro. Pero además tiene elementos más concretos: permite la micro enseñanza¹² y supervisión clínica¹³, estudios de casos, toma de decisiones y la auto observación y la heteroobservación (que otro compañero o compañeros observe su desenvolvimiento y le comente acerca de su actuación).

¹² El profesor adquiere y perfecciona una serie de destrezas didácticas en clases reducidas en tamaño, tiempo y habilidades concretas a entrenar por sesión de trabajo. Es un sistema de formación en situaciones artificiales y de laboratorio. Cabero (2003) La utilización educativa del video p. 74

¹³ La diferencia fundamental entre la micro enseñanza y la supervisión clínica está, de acuerdo con Bautista (apud CABERO 2003) en que tanto la práctica de la enseñanza del profesor como la observación realizada por el supervisor tienen lugar en condiciones normales y naturales de los espacios educativos. *id. ibid*

Si bien algunos de estos aspectos son sujeto de críticas por considerar que los videos son frios artificiales y mecanicistas otros destacan que la actitud profesional del docente como ser reflexivo debe propiciar la evaluación que le indique los posibles incidentes o acontecimientos críticos bajo condiciones reales o simuladas que pueden estar influyendo en el eficaz desenvolvimiento dentro del proceso de aprendizaje. El video también puede utilizarse como medio de formación perfeccionamiento y actualizaciones en el área de conocimiento de los profesores así como herramienta de investigación psico – didáctica herramienta de investigación en procesos desarrollados en laboratorios y como instrumento de comunicación y alfabetización de los estudiantes

2.3.3 Multimedia hipertexto e hipermedia

Definir *multimedia* quizás sea lo más sencillo. Bajo esta condición se menciona que es un sistema que utiliza más de un medio de comunicación al mismo tiempo en la presentación de una información en texto imagen animación video y sonido. Del mismo modo traemos a consideración la definición presentada por SOLANO FERNANDEZ (2003) (ver nota de pie de página 6 página 50) quien hace referencia al hecho que es un programa que presenta la información en forma de texto de sonidos además de visual y que requiere de la combinación de diversos medios de comunicación interconectados y controlados a través de un ordenador o computador. En esta definición se habla entonces de presencia de un controlador de la acción que en este caso es el computador. No debemos extrañarnos de las características de este medio o tecnología pues en una conversación normal nosotros hablamos (emitimos sonidos) escribimos (texto) observamos a nuestros compañeros inclusive con gestos y movimientos animamos el diálogo. Como vemos lo que consideramos como el moderno sistema de multimedia es algo antiguo. Pero para que en este caso particular nuestro mensaje sea captado o entendido fielmente o simplemente atendido estos elementos deben contar con una debida coordinación organización motivación y sustento lógico. De esta forma los seres humanos requerimos para comunicarnos en la mayoría de los casos de la utilización de varios sentidos para lograr la captación de los mensajes. Dentro del contexto educativo podemos entonces hablar de involucrar o combinar varios medios para obtener mejores resultados de aprendizaje.

Por su parte el *hipertexto* (ver nota de pie de página 2 página 39) nos habla de un vínculo que podemos lograr en un texto o documento que en cómputo se conoce como hipervínculos y

que permite al usuario conectarse o enlazarse con otro(s) documento(s) en un corto periodo de tiempo. Otros hipertextos permiten el desplazamiento hacia otros puntos del mismo texto o agrandar o reducir el tamaño del mismo sin que se altere la información.

La *hipermedia* es la fusión de los conceptos multimedia e *hipertexto*. Estos sistemas son producto de la organización de la información textual, gráfica y sonora, lo que se logra a través de vínculos que se crean a través de la asociación de información relacionada dentro del propio sistema. La hipermedia y el hipertexto, principalmente este último, son la base funcional y estructural del Web (World Wide Web).

Se menciona la década de los años 80 como la época de la aparición de la tecnología multimedia, donde no solo se tomaba en cuenta las características del software utilizado, sino también las características del computador de la época (procesador 386, unidad de disco 1.44 MB, tarjeta de sonido, etc.). Esto ha variado mucho en la actualidad, pues la mayoría de los computadores cuentan con tecnología multimedia, por lo que el término en la actualidad se refiere más que todo a materiales con soporte electrónico y en línea, o multimedia distribuido (SOLANO FERNANDEZ, 2003). De lo que hemos visto, este término viene asociado a numerosos términos, todos diferentes entre sí, pero que comparten como característica común el formato de presentación de la información. Así, algunos autores como por ejemplo Bartolomé (*apud* SOLANO FERNANDEZ, 2003) reúnen estos aspectos (combinación de medios) bajo los siguientes términos:

- Programas de enseñanza multimedia
- Paquetes multimedia
- Presentaciones multimedia
- Sistema multimedia

Estas formas de presentar la información han cambiado, no solo la forma de ver el software, donde este y el computador eran los elementos que decidían en todo proceso, sino que en la actualidad se ve a un usuario con mayor libertad para tomar decisiones.

Existen otras formas de dividir las aplicaciones multimedia en cuanto a la forma en que brinda el soporte, siendo estas la forma física y la distribuida. En cuanto al soporte físico se puede mencionar el CD – ROM, el DVD, el CD R, y la forma tecnológica más reciente, el FMD. A

simple vista pareciera no existir diferencia pero las estructuras internas son distintas El CD – ROM (Compact Disc – Read Only Memory) tienen una alta capacidad pero esto se ha visto aumentado gracias al DVD (Digital Versatile Disc o Disco Digital Versátil) tanto así que su capacidad equivale a la de 27 discos compactos El CD R es similar al CD – ROM pero con la diferencia que es regrabable Por su parte el FMD (Fluorescent Multilayer Disc) pertenece a la ultima generacion de discos compactos donde su virtud radica en su capacidad donde los mismos pueden alojar mas de 100 Gb de informacion y su mayor utilidad se encuentra en sectores profesionales Todos estos materiales son utiles para almacenar informacion multimedia permitiendo acumular imágenes sonido y texto El disquete ha perdido protagonismo debido a su poca capacidad requiriéndose varios de estos para grabar un material multimedia

Como un sistema hipermedia global sobre Internet aparece en los años 90 la World Wide Web (WWW) siendo una amplia red de informacion hipermedia con acceso global a una amplia cantidad de documentos Multimedia distribuido es la frase utilizada para referirnos a materiales que cumplen con las características que hemos visto anteriormente y que definen a este tipo de material pero además de esto el mismo se encuentra en la red o en linea Bajo esta condición existen paginas web que combinan texto sonido graficos animaciones y videos por lo que deben incluirse dentro de esta categoria pero obviamente dado las características de la redes telematicas (ya habiamos definido este concepto en el pie de página 51 en la pagina 47) la multimedia distribuida se convierte en un tipo especial Algunos autores hablan entonces del multimedia distribuido como el mismo Internet

Es por esta razón que las redes telematicas siempre se relacionan con las características de la multimedia Surge de la combinacion de los términos telecomunicacion e informatica Las telecomunicaciones se utilizan para transmitir a distancia datos de distinta naturaleza mientras que la informatica es el termino utilizado para describir al conjunto de dispositivos que permiten el tratamiento automaticos de la informacion es el software y el hardware Así que sin estos la comunicacion a distancia no se puede lograr y a su vez sin las telecomunicaciones las computadoras no se podrian conectar entre si por lo que la red telemática no podria existir Saez Vaca (*apud* SOLANO FERNANDEZ 2003) lo resume diciendo que la telematica desarrolla toda la potencialidad de un ordenador como procesador de comunicaciones desplegando una

nueva dimension instrumental de la informatica Por u parte SOLANO FERNANDEZ (2003) nos dice que una red telematica es

un conjunto de ordenadores conectados entre si estableciendo un instrumento integrado de medios y de aspectos logicos soportados en los nuevos canales con los cuales podemos establecer una comunicaci3n bidireccional entre cada uno de los elementos integrados En este sentido podemos definir el ordenador en las redes telemáticas como herramienta de comunicaci3n

Es por esta razon que las redes telematicas son asociadas comunmente a Internet siendo esta la red de redes Estas redes permiten flexibilizar e individualizar las acciones formativas con lo que la ensenanza tradicional alcanza otro contexto Permiten interactividad y variabilidad espacio – tiempo Los medios masivos de comunicacion podian llegar a un grupo determinado de receptores los cuales poseian una disposicion pasiva ante la informaci3n Con la llegada de los materiales multimedia se consigue la participacion de los usuarios con la posibilidad de convertirse en emisores y receptores en el proceso de comunicacion

Bajo esta condicion la multimedia y todos los elementos relacionados abren un mundo de posibilidades en la educacion En 1980 profesionales de la educacion y de la informática decidieron darle una aplicacion definida al computador dentro del proceso de aprendizaje Surgen asi los primeros programas en esta direccion pero ya en los años 50 y 60 se habian dado las primeras experiencias pero lo elevado del costo de los equipos hizo imposible continuar en esta direccion Los avances en la actualidad son impresionantes y es de esperar avances mas significativos Sus posibilidades de uso son amplias abarcando diversos campos de la sociedad La UNESCO en 1999 la situa como una de las tres tendencias que va a experimentar o esta experimentando en la actualidad el mundo de las nuevas tecnologias sobre todo la que viene representada por la convergencia de lo audiovisual de la informatica y de las telecomunicaciones convergencia que el citado informe ha definido como nuevo paradigma determinado por la fusion de los tres ambitos especificados Estas tres tendencias a las que se refiere son la television la red y la multimedia aspectos dominantes en la actualidad en el contexto de los sistemas formativos diseñados para la educacion superior Otros especialistas son mas directos en cuanto a opinar sobre las ventajas de estos medios Schlumpf (*apud* SOLANO FERNANDEZ 2003) nos menciona que un entorno multimedia permite a los aprendices interactuar activamente con la informacion y luego reestructurarla en formas significativas personales () mediante el ofrecimiento de ambientes ricos en informacion herramientas para

investigar y sintetizar informacion y guías para su investigación estamos produciendo una nueva clase de estudiante redelineando los medios y reestructurando todo nuestro sistema escolar La capacidad de combinar diversos medios y tener control sobre ellos a través del computador abre un cumulo de posibilidades tanto en el campo del aprendizaje como en el de la investigacion educativa Requiere a su vez de una nueva conducta por parte del docente así como del estudiante dentro de un ambiente mas dinamico y lleno de información Se requiere de nuevas habilidades además de nuevas formas de adquirir conocimiento Inclusive se habla de nuevas inteligencias en convivencia de acuerdo con Simone (*apud* SOLANO FERNANDEZ 2003) la *inteligencia secuencial* (se caracteriza por el análisis y la articulacion de estímulos) y la *inteligencia simultanea* (cercana a la vision no – alfabetica y a la escucha oral opera con datos simultáneos y en consecuencia ignora el tiempo) Este ultimo tipo de inteligencia esta viéndose amplificada con el desarrollo del televisor el ordenador la telematica y el desarrollo de la realidad virtual El profesor no es ya el principal personaje del proceso es simplemente el facilitador los medios hacen que el alumno adquiera un rol mas activo Y e los mismos medios podran en el futuro desencadenar aprendizajes inimaginables Estos aprendizajes estan relacionados de acuerdo con investigaciones de la naturaleza de la informacion el aprendizaje el usuario – aprendiz y el ambiente de aprendizaje

2.3.4 Informatica educativa

Ante los conceptos ideas y argumentos emitidos con anterioridad sobre aspectos tan importantes como el uso de los equipos informaticos y de telecomunicaciones en la educacion quisieramos exteriorizar algunos aspectos de interes que consideramos importante recalcar

La presencia de las computadoras en el contexto educativo no es una situacion que se pueda considerar de mucho tiempo Su presencia ha dependido del avance que ha experimentado la tecnologia en materia de computo facilitando el acceso a estos equipos a una mayor cantidad de personas e instituciones ademas de propiciar el adelanto en todo tipo de herramientas desde aquellas destinadas a la parte didactica y el aprendizaje como tambien a otras dedicadas exclusivamente al area de la informatica y las telecomunicaciones aspectos estos que también tienen su participacion en la parte educativa Se habla de la introducción de los primeros equipos en la epoca de los años 60 específicamente en Estados Unidos Sin embargo su aplicacion y desarrollo se vio limitado dadas sus características físicas y su enorme costo economico lo que

impedia agilizar su uso dentro del ambiente cultural y científico de aquellos años. Pero esto no significó el alejamiento de las posibilidades de aplicación de esta innovadora tecnología; muy por el contrario, las expectativas puestas en esta poderosa herramienta estaban muy bien sustentadas y hablar de desarrollo era hablar de tiempo. Y es el tiempo el que ha dado la razón.

Considerando la actualidad educativa, indudablemente que su uso se puede decir que es imprescindible. Desde la parte administrativa hasta su uso didáctico, las aplicaciones son numerosas y hasta objeto de investigaciones. Esto ha llevado a algunos expertos en la materia a tratar de establecer una clasificación que ordene su función y uso, principalmente en áreas relacionadas con paradigmas o teorías de aprendizaje. Así, por ejemplo, Delval (*apud* URBINA RAMÍREZ, 2003) nos habla de cuatro posibles usos en la escuela:

- 1 *Como máquina de enseñar*. Su función es la de dispensar información para evaluarla posteriormente. Se fundamenta en las teorías de Skinner del refuerzo con lo que existiría un uso innovador.
- 2 *Para la simulación*. Para reproducir determinados fenómenos y poder estudiarlos y analizarlos detenidamente.
- 3 *Para programar*. Se utiliza el computador como un instrumento para fomentar el desarrollo de habilidades, pero no para formar programadores.
- 4 *Como instrumento de trabajo*. Servir como apoyo al trabajo escolar.

Posteriormente Gros (*apud* URBINA RAMÍREZ, 2003) observando las aplicaciones de la informática en la enseñanza, realiza su clasificación basada en tres ámbitos de utilización y sus respectivas subcategorías. Nos menciona entonces la siguiente utilización de la informática:

- 1 *Como fin*. Se contempla la utilización de programas de alfabetización informática en dos sentidos: formación en conceptos básicos y aprendizaje de un lenguaje de programación. Es decir, lo que se busca es aprender sobre computadores.
- 2 *Como medio*. Se utiliza el ordenador como un recurso educativo integrado en el currículo con dos opciones: aprender del computador con programas destinados para

tal fin y aprender con el ordenador mediante la utilización de las teorías de aprendizaje

- 3 *Como herramienta* Es un medio auxiliar para docentes y alumnos tanto en la administración preparar clases o elaborar trabajos

Otros autores establecen clasificaciones similares pero con poca variación en sus objetivos. La propuesta de Collis dada a conocer por Duarte (*apud* URBINA RAMÍREZ 2003) ofrece otros elementos más definidos. Distingue entre usos por parte del alumno y usos por parte del docente. En el primer caso se especifican tres tipos de utilización: para tareas de aprendizaje estructuradas y planificadas de antemano; para tareas de aprendizaje específicos con una mayor flexibilidad y programas generales utilizados con propósitos educativos. Para el caso de los docentes, a todos los programas incluidos en los usos de los alumnos se añadirían aquellos destinados a la gestión y a la creación de materiales didácticos.

Uno de los aspectos a tomar en cuenta para el uso del computador es el de su ubicación. Lo ideal sería contar con los mismos en el aula y los demás ubicados en los laboratorios, esto porque cada modalidad de enseñanza implica un uso diferente, ya sea en la calidad de los programas o en el contexto de las actividades de aprendizaje programadas. Pero el factor económico a veces no permite estas opciones, aunque algunos autores buscan alternativas objetivas y activas, tal como lo expuso Bartolomé cuando opina que (*apud* URBINA RAMÍREZ 2003) la clave [] no es tener un aula de ordenadores sino ordenadores en las aulas. Otros especialistas nos hablan de considerar las circunstancias de su utilización más que las modalidades de uso.

En cuanto a los tipos de programas educativos utilizados, se pueden encontrar diferentes características que resultan importantes definir. Por ejemplo, Marques (*apud* URBINA RAMÍREZ 2003) nos habla de cinco condiciones básicas que deben reunir los mismos:

- Deben ser programas elaborados con una finalidad didáctica
- El computador es el soporte en que los alumnos realizan las actividades propuestas
- Son interactivos por lo que exigen una respuesta activa por parte del alumno

- Permiten la individualización del trabajo adaptándose a las respuestas de cada alumno
- Son sencillos de utilizar no requiriéndose conocimientos especializados

En cuanto a la forma de clasificar estos podríamos hablar de diferentes categorías pero generalmente se enmarcan en aspectos que no ofrecen muchas variaciones entre unas y otras. De acuerdo con URBINA RAMIREZ (2003) las categorías mayormente definidas hablan de las siguientes

- Programas tutoriales Son programas que tratan de contenidos concretos dirigen el trabajo del estudiante e incluyen la opción de autoevaluar el aprendizaje y verificar su progreso
- Programas de ejercitación y práctica Casi similar a los anteriores pero se limitan a proponer ejercicios sobre un tema concreto para entrenar la capacidad del estudiante y poner a prueba sus conocimientos
 - Programas de simulación Buscan representar la realidad mediante un modelo lo más cercano a la misma
 - Programas abiertos de exploración Permiten la exploración y manipulación de los elementos
 - Programas de creación multimedia Permiten al usuario desarrollar sus propios proyectos requiriendo cierto grado de creatividad (editores de páginas Web presentaciones etc)
 - Programas informativos Son aquellos basados en libros interactivos cuyo objetivo es proporcionar la información
 - Programas de utilidad o propósito general Son todos aquellos programas a los que se les puede dar un uso educativo concreto sin que hayan sido concebidos para ello
 - Programas lúdicos Son programas de entretenimiento con cualidades educativas Algunos los consideran como videojuegos

Algo importante para nosotros es saber evaluar estos programas para su eficiente utilizacion Si bien la mayoria de las veces estos productos ya estan en el mercado completamente acabados y en manos del consumidor lo ideal es conocer del mismo desde la misma fase de diseño Es por esto que se recomienda que los mismos sean sujetos a evaluacion por parte de los mismos creadores o productores consultas a expertos y la consulta a los mismos usuarios Dos de las razones que se argumentan de la conveniencia de la utilizacion de instrumentos de evaluacion son

- 1 Determinan de manera precisa las características y potencialidades del material para suplir las carencias de la documentación adjunta al producto
- 2 Obtener un perfil mas minucioso del programa para elaborar las estrategias de uso y hacer las adaptaciones oportunas de acuerdo a las características del grupo de usuarios

Mas que todo se trata de buscar la idoneidad del material en base a los usuarios y los contenidos y objetivos del curso Algunos autores plantean la utilizacion de escalas o instrumentos de tipo general que se adapte a las diferentes etapas educativas edad nivel y contexto de tal forma que los mismos nos den una vision del tipo de material informatico con que contamos Existen sitios Web que brindan asesoramiento en la evaluacion de estos tipos de programas

2 3 5 Herramientas Web

Se puede decir que la globalizacion tiene su obra cumbre en las tecnologias de la informacion y la comunicacion Aunado a estos avances el desarrollo de equipos informaticos mas potentes el aumento en la capacidad de transmision de las redes de comunicacion asi como el gran desarrollo y uso de la red Internet en todos los ambitos y contextos mundiales ha propiciado como ya hemos mencionado la creacion de nuevos modelos de educacion abiertos y flexibles sin barreras fisicas y de tiempo Las grandes ventajas que ofrece el uso de esta red mundial ha motivado la oferta de cursos y servicios basados en esta gran plataforma que van desde la simple comunicacion personal hasta las mas agresivas tareas de investigacion La enorme cantidad de herramientas disponibles en todos los contextos hablan por si solo de la nueva revolucion informatica cientifica y tecnologica que sustentan su existencia en las

necesidades y demandas de educacion continua constante y permanente Las herramientas educativas presentes en la red no se alejan en cantidad ni calidad de las existentes para otras necesidades Se puede acceder a una cantidad enorme y a disposicion de docentes para la creacion de entornos de aprendizaje los cuales se pueden utilizar a traves de Internet sin el más minimo de los problemas Nuestra funcion sera entonces seleccionar aquellas que se enmarcan dentro de los objetivos educativos que han sido planteados asi como de sus características tecnica y pedagogicas Todo esto buscando la gestion y administración educativa en la web asi como la distribucion de conocimiento además de la comunicación entre docentes y estudiantes asi como entre los mismos alumnos No hablaremos del origen de estas herramientas pues no es el objetivo de este trabajo pero si de los tipos existentes y que pueden ayudar a desarrollar no solo el modelo de enseñanza virtual sino inclusive el presencial

McGreal Gram y Marks (*apud* DE BENITO 2003) clasifican en cinco categorias las herramientas que los educadores pueden utilizar en Internet

- Para la creacion de recursos multimedia (Media Creation Tools) Herramientas utilizadas para la creacion de los diferentes elementos que integran una aplicacion multimedia (texto imagenes/grafico audio video animaciones) De esta misma forma existen seis tipos de software creacion de textos imagines y graficos archivos de sonido secuencias de video animaciones y realidad virtual
- Para la edicion de paginas Web (Web Publishing Tools) Herramientas para la creacion de paginas Web pero que no han sido creadas para usos educativos
- Para la comunicación a traves de Internet (Internet Based Conferencing Tools) Posibilitan la comunicacion sincrona o asincrona asi como el trabajo colaborativo (correos electronico chats videoconferencias documentos compart dos newsgroups etc)
- De autor (Internet Enabled Authoring Tools) Herramientas de autor para la creacion de aplicaciones multimedia interactivos Son aquellas herramientas cuyos productos pueden ser distribuidos a traves de Internet (Macromedia Quest Net IconAuthor etc)

- Integradas para la distribución de entornos de aprendizaje (Integrated Distributed Learning Environment) Son herramientas desarrolladas para propósitos educativos. Se refiere a aplicaciones de Internet que facilitan la creación de entornos de aprendizaje.

Otros autores como London (*apud* DE BENITO 2003) hablan de dos tipos de herramientas: integrated application y component applications. La primera es para integrar diferentes aplicaciones para diferentes niveles de usuario (administrador, profesor y alumno). La segunda es para desarrollar aspectos concretos como la comunicación, ejercicios de autoevaluación, etc.

De las clasificaciones propuestas se distinguen de acuerdo con DE BENITO (2003) los siguientes tipos de herramientas:

- 1 Herramientas para la gestión y administración académica
- 2 Herramientas para la creación de materiales de aprendizaje multimedia
- 3 Herramientas para la creación de recursos multimedia para la Web
- 4 Herramientas para la comunicación y el trabajo colaborativo
- 5 Herramientas integradas para la creación y distribución de cursos a través de la red Internet

Especificar las principales características de las herramientas utilizadas para desarrollar experiencias de aprendizaje en la Web no resulta sencillo, aunque se han desarrollado algunos aspectos técnicos y educativos para delimitarlas. Así se especifican características técnicas, educativas y descripción de las principales utilidades. Resumidas, un tanto, se refieren a:

- Características técnicas. Una de las características es el continuo cambio en Internet, así que la capacidad y flexibilidad para adaptarse a los mismos deben ser unas de las características de estas herramientas. Así, deben posibilitar el acceso remoto, utilizar un navegador, deben poseer multiplataforma (Mac, Pc, Unix, etc.), estructura servidor/cliente, acceso restringido, interfaz gráfica, utilizar páginas de HTML, acceso a recursos de Internet, permitir la actualización de la información, presentación de la información en formato

multimedia estructuración de la información en formato hipertextual y diferentes niveles de usuarios

- Características educativas Deben permitir el seguimiento del estudiante la comunicación interpersonal (uno a uno uno a muchos muchos a muchos) trabajo colaborativo gestión y administración de los alumnos creación de ejercicios de evaluación y auto evaluación acceso a la información y contenidos de aprendizaje e interacción
- Descripción de las principales utilidades Esto se muestra de manera más detallada en el cuadro 6

CUADRO 6 – Descripción de las principales utilidades de las herramientas (DE BENITO 2003)

Función	Utilidades
Comunicación/información compartida	Correo electrónico sistema de conferencia electrónica, Chat Pizarra compartida Navegación cooperativa Videoconferencia, Transferencia de ficheros Enlaces a URLs externas Espacios de trabajo en grupo Toma de decisiones Votaciones Lluvia de ideas
Administración	Inscripción de los alumnos Gestión de alumnos Privilegios de acceso/seguridad Consulta expediente académico Expedición de certificados
Gestión/desarrollo del curso	Seguimiento y progreso de los alumnos Informes y estadísticas Calendario Evaluación, Evaluación Diseño del curso Página personal alumno
Interacción/contenidos de aprendizaje	Marcadores/favoritos Anotaciones Notificación automática de cambios Referencias Bases de datos Ejercicios de auto evaluación Creación de materiales Índices alfabéticos Creación de itinerarios Indexación, Glosario Interconexión entre utilidades

En el caso del docente existe un criterio a tomar muy en cuenta en la seleccion de las herramientas el criterio pedagógico Este criterio toma en consideracion aspectos relacionados con el diseño instruccional aspectos organizativos y posibilidades tecnicas de las herramientas En este caso debemos tener en cuenta (DE BENITO 2003)

- 1 Los objetivos del sistema de enseñanza
- 2 Modelo educativo (Se dan tres modelos el magistral o centrado en el profesor el participativo y el investigador)
- 3 Estrategias instructivas
- 4 Caracteristicas de los destinatarios
- 5 Disponibilidad tecnologica

Como se ha visto durante el desarrollo de este capitulo donde realmente se han tocado aspectos basicos de la educacion en general haciendo especial enfasis en la nueva tendencia virtual los avances hacia esta tendencia han ido motivados por muchos aspectos que van desde la necesidad de ofrecer una nueva alternativa educativa hasta la investigacion en las distintas ramas del conocimiento Es incuestionable sus logros y alcances creando un ambiente que ha ido pasando de una combinacion de incertidumbre e incredulidad a una que nace entre la confianza y la esperanza de consolidación y pleno desarrollo enmarcado en una eficiencia plena en el logro del conocimiento America Latina y el Caribe no se han apartado de esta revolucion de la educacion superior Un estudio realizado por el Instituto Internacional para la Educación Superior en America Latina y el Caribe – IESALC/UNESCO (SILVIO 2003) hace referencia a una encuesta realizada a 1074 universidades y otras instituciones superiores de educacion superior publicas y privadas De las 6500 instituciones existentes (el 16.5%) identifico a 175 de estas con programas en marcha de la modalidad de educación virtual lo que representa un 20.7% de las instituciones encuestadas y el 2.7% del total de las instituciones de educacion superior en la region En estas se identificaron 164527 estudiantes en esta modalidad (1.3% del total de los estudiantes de la region) Esto indica si bien un porcentaje bajo en estudiantes e instituciones participantes tambien reflejan el deseo de la región en incorporarse a este sistema educativo

CAPITULO 3 METODOLOGIA

3 1 INTRODUCCIÓN

Dedicaremos este capítulo a explicar la metodología aplicada para realizar este estudio. La misma se basó en la realización de dos pruebas piloto solicitadas por el Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual (Centro UTPVirtual) de la Universidad Tecnológica de Panamá, siendo estas pruebas las requeridas no solo para activarse como docente en este innovador modelo de enseñanza, sino también para adquirir la experiencia necesaria en el uso de la plataforma de UTPVirtual, así como los conocimientos necesarios en la didáctica del aprendizaje, de tal forma que se logre obtener la máxima eficiencia en el uso de los recursos disponibles durante el desarrollo del proceso. Todo el procedimiento aplicado se lleva a cabo bajo la coordinación y asesoramiento de parte de los respectivos departamentos del Centro. Este Centro, además de contar con una Dirección y Subdirección Administrativa, cuenta con un Coordinador Académico, un Departamento de Gestión de Calidad, un Departamento de Desarrollo con Hipertecnologías, el Departamento de Educación Continua Virtual, el Departamento de Capacitación, Entrenamiento y Videoconferencia, y los Departamentos de Servicios de Información de Proyectos, además de una Secretaría del Centro.

Como mencionamos en el Capítulo 2, el Centro UTPVirtual se encarga de instruir al personal docente mediante la organización de Jornadas de Capacitación, donde se preparan a los futuros facilitadores virtuales en el uso de las herramientas necesarias para el diseño, implementación, control y administración de los cursos. Posteriormente, y siguiendo los procedimientos estipulados, se escoge el curso que se desea implementar, tomando como referencia el contenido curricular del mismo. Se inicia entonces el proceso de desarrollo del contenido de los mismos, utilizando los medios informáticos y didácticos requeridos. Durante toda esta etapa, se establece una constante comunicación e interacción con los departamentos encargados del asesoramiento en materia de calidad, didáctica y aprendizaje, los cuales se encargan de revisar los documentos, evaluarlos y hacer las recomendaciones necesarias. Esta etapa es de suma importancia si tomamos en cuenta que, si bien es cierto el sistema virtual es innovador y hasta motivador, el mismo requiere y exige de un diseño controlado, basado en normas específicas que garanticen que el proceso de aprendizaje se lleve a cabo de la mejor

manera tal cual se expuso en el Capítulo 2 donde se tocaron los puntos críticos con los que hay que cumplir y otros que hay que tomar muy en cuenta si queremos obtener los mejores resultados. Aspectos más concretos los veremos durante este capítulo.

3.2 CONCLUSIONES FUNDAMENTALES DEL MARCO TEÓRICO

El Capítulo 2 hizo referencia a una serie de aspectos y condiciones que se enmarcan desde los elementos históricos y filosóficos de la educación hasta los procesos de cambio en lo que respecta a los conceptos y paradigmas de la educación virtual y los principales elementos que influyen en su aplicación y obtención del logro de los objetivos y resultados programados. Dentro de estos elementos, conceptos y teorías aplicadas a este modelo, algunos autores detallaron condiciones importantes a tomar en cuenta y que suponen condiciones invariables que hay que considerar al momento de diseñar e implementar un curso virtual, tal que su omisión no implique la generación de situaciones críticas que por las características de este innovador sistema puedan convertirse más tarde en factores disociadores de las metas y proyecciones establecidas. Entre los versados expertos que han dedicado gran parte de su tiempo a conceptualizar sobre los elementos que tienen una alta incidencia en los factores que pueden afectar los resultados deseados, Keagan (*apud* ZAPATA, 2001) señala aspectos característicos e invariables que definen la virtualidad en la educación y que hasta la proponen como un modelo institucionalizado. Pero para esto hay que considerar siempre la existencia de un sistema que deba proveer los medios para permitir la interacción constante entre docente y estudiante y la capacidad de transmisión de los contenidos a desarrollar.

La red Internet es un sistema que brinda estas ventajas y además permite que las mismas no solo sean aplicadas al modelo virtual sino al propio sistema presencial, ampliando el marco de posibilidades de una mayor compenetración con los estudiantes aplicando otra innovadora herramienta de comunicación que permite además transmitir información coordinada, y sobretodo organizada en base a los elementos estudiados en el aula de clases. Las redes proporcionan entonces otras posibilidades no solo de aprendizaje sino de interacción, comunicación y retroalimentación. Adell (*apud* SALINAS, 2003) y Pérez (*apud* SALINAS, 2003) nos lo manifestaron con sus ideas y opiniones, lo que se debe considerar como potable

dentro de cualquier posibilidad de motivar e innovar en el sistema de aprendizaje no importa cual estemos utilizando

Pero dentro de las consideraciones a tomar en cuenta principalmente en el diseño del curso virtual resulta insoslayable la adopción de un modelo de aprendizaje que concuerde con el tipo de curso que queremos implementar y las características del aprendizaje basado en el sistema pedagógico aplicado. Se propone así un cambio en la didáctica y en la aptitud docente como bien lo expresaron Gil Carrascosa, Furió y Martínez – Torregrosa (*apud* DIAZ HERNANDEZ 1998). Pero también en este contexto las teorías de aprendizaje como lo es la Teoría del Constructivismo y las técnicas de aprendizaje como lo es la técnica del Aprendizaje Significativo apoyan condiciones propias del modelo lo que sin lugar a dudas se constituyen en elementos que sustentan y amparan cualquier intento de desarrollo de la virtualidad lo que abre el espacio para estudiar condiciones y conductas observables del proceso educativo virtual.

Son muchos los conceptos y elementos a considerar para el logro de los objetivos dentro de todo sistema educativo pero las condiciones objeto de este estudio comprenden posiciones definidas en cuanto a la influencia de factores que en un momento dado puedan contrastar con el modelo de enseñanza a utilizar. Estos autores expresaron sus ideas y opiniones formuladas en base a factores muy considerados dentro del diseño de estos cursos por lo que no tomarlo en cuenta sería desperdiciar una gran dosis de experiencia.

3.3 PLANTFAMIENTO DEL PROBLEMA

En esta ocasión nos dedicaremos a plantear y estructurar formalmente la idea de la investigación de tal forma que tengamos las bases sólidas que sustenten el estudio a realizar y obtener así una solución satisfactoria. Plantear el problema conlleva el desarrollo de los tres elementos que lo conforman siendo estos los objetivos que persigue la investigación, las preguntas de investigación y la justificación del estudio.

3.3.1 Objetivos de la investigación

Continuando con el desarrollo de este tema se indicarán los objetivos que han sido trazados al realizar este estudio. Estos son los siguientes:

Objetivo General.

Estudiar la aplicabilidad del modelo de educacion virtual como alternativa al modelo tradicional presencial en la carrera de Tecnico en Ingenieria en Mecánica Industrial tomando en consideracion las normas que sustentan este modelo y las condiciones academicas y socioeconómicas de los estudiantes

Objetivos Específicos.

- Desarrollar la metodología virtual en la asignatura Diseño Mecanico III perteneciente a la carrera de Tecnico en Ingenieria en Mecanica Industrial utilizando la plataforma de UTPVirtual y tomando en consideración las normas y criterios establecidos para el desarrollo de estos cursos
- Organizar los grupos virtual y presencial que seran objeto del estudio comparativo de los niveles de conocimientos alcanzados en base a las actividades programadas
- Estudiar las condiciones socio – economicas de los estudiantes que participan en este estudio ademas de las condiciones cognoscitivas en materia de informatica asi como las condiciones de las tecnologias informaticas y de telecomunicaciones en la provincia
- Evaluar los resultados obtenidos con los estudiantes que participan del curso virtual y los estudiantes que se mantienen bajo el modelo tradicional presencial
- Comparar los resultados obtenidos en ambos grupos de tal forma que podamos considerar las ventajas y desventajas de un método con respecto al otro

3 3 2 Preguntas de la investigación

Como es conocido en toda investigacion resulta interesante plantear una o varias preguntas relacionadas con el problema que se va a estudiar Esto tiene la ventaja de presentar el problema de manera directa con lo que se evita desviaciones no contempladas de la misma De esta forma establecemos las siguientes preguntas

¿La utilizacion del modelo de educación virtual produce los mismos o mejores resultados que los obtenidos mediante el modelo presencial?

¿Se encuentran los estudiantes que desean realizar estudios superiores preparados en cuanto al conocimiento y utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones necesarias para poder participar de los cursos virtuales inclusive de los presenciales?

¿Existen en la provincia de Coclé la cantidad de sitios que puedan ofrecer el acceso a Internet de forma eficiente?

¿Qué ocurre con los estudiantes que no cuentan con un fácil acceso a las tecnologías de la información y requieren de utilizar esta alternativa educativa?

¿Los niveles cognoscitivos de nuestros estudiantes son los adecuados para realizar estudios en el área de las carreras técnicas?

3.3.3 Justificación del estudio

Es evidente que, en los últimos años, se ha incrementado la demanda para acceder a estudios superiores y prueba de esto es el incremento en la cantidad de Centros de Enseñanza Superior que se han instalado en nuestro país especialmente los privados con lo que se ha buscado satisfacer las necesidades de estudios en distintas áreas del conocimiento. Pero también se puede identificar la difícil situación que afrontan una gran cantidad de personas que por diversos motivos de los cuales sobresale el económico les resulta complicado asistir a estas instituciones para participar mediante el modelo presencial de algún tipo de capacitación. Y esto es así en vista de que los mismos se ven en la penosa situación de dejar a un lado sus estudios para ingresar al mercado laboral pero en otros casos al no contar con una fuente de ingreso simplemente se alejan del sistema educativo. Casos más críticos se refieren a condiciones en las cuales la lejanía a las universidades hace imposible la participación en cualquier tipo de estudio.

La educación a distancia no es un modelo nuevo. Existen muchos antecedentes de su existencia y permanencia en el ámbito académico mundial. La radio y la televisión comenzaron a plantear la posibilidad de la utilización de otros medios no convencionales en el área educativa con la alta posibilidad de brindar no solo entretenimiento sino también conocimiento no solo en la educación a distancia, sino también en el modelo presencial.

Pero con el creciente desarrollo de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones se abre un amplio marco de posibilidades en la aplicación de las mismas en

el ambito educativo Los medios de información ya son parte de nuestro sistema de vida, y qué decir del area de la informatica Si bien estas son excelentes noticias tambien se generan una serie de interrogantes que van desde la facilidad para acceder y utilizar estas tecnologias hasta la eficiencia en los resultados obtenidos en la aplicación de un modelo de educacion a distancia basado en el aprendizaje virtual especialmente en la enseñanza de asignaturas correspondientes al area tecnica

Surge entonces nuestro interes por estudiar las condiciones bajo las cuales se puede aplicar la educacion virtual en este tipo particular de estudio y sobre todo conocer las condiciones cognitivas en el área de la informatica y la comunicaciones bajo las cuales los estudiantes de la carrera de Técnico en Ingenieria en Mecanica Industrial se encuentran, si en un momento dado desean participar de este tipo de modelo No se tiene conocimiento o antecedentes de un tipo de estudio parecido que pueda ser utilizado como referencia

La informacion que esta investigacion nos brinde puede servir para demostrar no solamente la validez o no del sistema de educacion a distancia mediante el proceso virtual sino el estado de lo jovenes que vienen de la educacion media en lo que respecta al uso y conocimiento de las nuevas tecnologias lo que daria luces para distinguir con mayor precisión la aplicacion de un modelo de enseñanza en particular y si se hace necesario adecuar las mismas a las condiciones que presentan los participantes del proceso de tal manera que se procure obtener los mejores resultados en la calidad de la enseñanza con lo que se lograria abrir espacio para un sector importante de la sociedad que le resulta difícil o complicado participar en la forma tradicional de enseñanza presencial

3 4 METODOLOGIA

3 4 1 Tipo de investigacion

Una vez revisada la bibliografia que nos sirvio de base para la estructuracion del marco teorico en este capitulo se hara una explicacion del estudio realizado y de la metodologia empleada para dar base a esta investigacion Es importante que indiquemos primeramente cual es el tipo de estudio o investigacion que efectuaremos

De acuerdo a la clasificación de Dankhe (*apud* HERNANDEZ SAMPIERI *et al* 1998) los tipos de investigación se dividen en *exploratorias descriptivas correlacionales y explicativas*. Este último también se conoce con el nombre de *experimental* pero algunos autores consideran que algunos estudios no experimentales pueden aportar evidencias para explicar por qué ocurre un fenómeno. Esta clasificación resulta importante hacerla porque la misma permite establecer la estrategia de investigación. Es interesante mencionar que los estudios que se realizan en un determinado campo pueden incluir los diferentes tipos de estudio en las distintas etapas de su desarrollo.

De acuerdo con HERNANDEZ SAMPIERI *et al* (1998) los estudios exploratorios tienen como objetivo examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Estos sirven para preparar el terreno y generalmente anteceden a los otros tres que hemos mencionado. Permiten ver cómo otros estudios han abordado el problema que deseamos desarrollar. Nos permiten familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos y obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo algo más completo.

Por su parte los estudios descriptivos fundamentan las investigaciones correlacionales. En muchas ocasiones el propósito del investigador consistirá en describir situaciones y eventos, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Buscan medir de manera independiente principalmente los conceptos o variables a los que se refieren el o los estudios sin tener que relacionar las variables medidas. Estos pueden a su vez ofrecer la posibilidad de predecir eventos aunque sea de manera rudimentaria.

Los estudios correlacionales buscan medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables en un contexto o condición en particular. Se encargan de medir las dos o más variables que se pretenden estudiar y ver las relaciones entre ellas. En forma más directa de acuerdo con HERNANDEZ SAMPIERI *et al* (1998) la utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. En otras palabras intenta predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

Por último los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, están más que todo dirigidos a

responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como lo indica el nombre que la describe, este tipo de estudio centra su interés en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o por qué dos o más variables están relacionadas. Las investigaciones correlacionales tienen en alguna medida un valor explicativo aunque parcial, por ejemplo cuando tenemos dos variables, saber cómo están relacionadas aportan cierta información explicativa. Los estudios explicativos son más estructurados que los demás y de hecho implican los propósitos de ellas, además que proporciona un sentido de entendimiento del fenómeno a que hace referencia.

Ante los conceptos y definiciones dadas y las características de este estudio es importante destacar que el mismo se enmarca dentro del tipo de investigación explicativa. Esto es porque lo que se busca en la misma, tal cual se expresó en el capítulo de introducción, es determinar si mediante el método virtual se pueden obtener iguales o mejores resultados que aplicando el modelo presencial. Aparte de esto hemos incluido el estudio de las condiciones en que se encuentran los estudiantes para afrontar las exigencias de este nuevo modelo, condiciones que se enmarcan tanto en el nivel de preparación en el uso de herramientas informáticas básicas necesarias para su aplicación durante el estudio a distancia virtual como en su condición académica y cognoscitiva en general. Obviamente que como bien lo expresan los distintos tipos de estudios, algunos de estos anteceden a otros, por lo que en varias ocasiones tendremos que hacer uso de los mismos pero en menor grado que el explicativo, pero todo esto basado en los objetivos que hemos planteado para el desarrollo de este trabajo.

3.4.2 Hipótesis y variables

Como bien lo indica HERNÁNDEZ SAMPIERI et al (1998), las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar, y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, formuladas a manera de proposiciones. Bajo esta idea se plantean las hipótesis de investigación, cuyo fin es comparar los grupos objeto de este estudio bajo distintas condiciones. De esta forma se plantea la hipótesis de investigación (del grupo) y la hipótesis nula de la siguiente manera:

H₁ El metodo de educacion a distancia bajo el modelo virtual ofrece los mismos o mejores resultados en el estudio de una carrera tecnica que el obtenido mediante el metodo de clase presencial

H₀ El metodo de educacion a distancia bajo el modelo virtual no ofrece los mismos o mejores resultados en el estudio de una carrera tecnica que el obtenido mediante el metodo de clase presencial

La *variable independiente* es el método de enseñanza a distancia virtual y el metodo de clase presencial. Con esta variable se busca aplicar el modelo a un grupo de estudiantes con los aspectos y procedimientos que el mismo exige, además de recolectar información acerca de los problemas o inconvenientes que se pueden encontrar durante su aplicación. Por otra parte, la *variable dependiente* a considerar será el rendimiento medido a través de los resultados obtenidos por los estudiantes que participaron del estudio. En esta variable se pretende medir los niveles de conocimientos adquiridos con la aplicación del metodo virtual y compararlos con los resultados obtenidos mediante el sistema tradicional.

3.4.3 Selección y diseño del curso virtual

La Universidad Tecnológica de Panamá, institución de enseñanza superior comprometida con el saber y desarrollo tecnológico de la nación, abrió formalmente sus puertas en el año 1981, teniendo sus inicios en el Instituto Politécnico, quien nace en 1975 de la extinta Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá. Tiene como misión formar y capacitar integralmente al más alto nivel el recurso humano que genere, transforme, proyecte y transfiera ciencia y tecnología para emprender, promover e impulsar el desarrollo tecnológico, económico, social y cultural del país. Una de sus Facultades es la de Ingeniería Mecánica, encargada de capacitar al personal en el área de la energía, metal – mecánica, materiales y metalurgia, además del diseño de elementos mecánicos. Esta nace con la creación del Instituto Politécnico, cuando se establece el Departamento de Ingeniería Industrial y Mecánica, el cual pasa a ser Facultad en 1982 con la creación de la Universidad Tecnológica de Panamá. Ofrece en la actualidad más de 9 programas a nivel de estudios avanzados, 3 de especialistas, 5 a nivel de licenciatura y 5 a nivel de técnico. Uno de estos programas avanzados es el perteneciente al Doctorado en Tecnologías Avanzadas para la Industria. La Facultad de Ingeniería Mecánica está conformada por los Departamentos de

- Energía
- Metal – Mecánica
- Materiales y Metalurgia
- Mecánica
- Diseño de Sistemas y Componentes Mecánicos

El curso que seleccionamos para realizar nuestro estudio pertenece a esta Facultad y fue el de Diseño Mecánico III con código de asignatura 4440 correspondiente al segundo semestre de tercer año de la Carrera de Técnico en Ingeniería con Especialización en Mecánica Industrial. Esta carrera tiene como objetivo formar un profesional con la versatilidad para atender las tareas tecnológicas propias de la mecánica industrial. Para el logro de este objetivo se pretende el entrenamiento sistemático en la aplicación racional y empírica de los procedimientos de proyección, instalación, fabricación, mantenimiento y reparación de equipos e instalaciones mecánicas. De esta forma, los Técnicos egresados estarán capacitados para

- Ejecutar proyectos que involucren fabricación mecánica
- Instalar, mantener y reparar equipos mecánicos industriales en términos generales
- Interpretar y ejecutar proyectos mecánicos de acuerdo a planos y especificaciones
- Organizar y ejecutar programas de mantenimiento industrial
- Operar, aprovechar y usar de forma apropiada, las máquinas herramientas en general
- Realizar y supervisar los trabajos de montaje, reparación y ajustes mecánicos

El campo ocupacional de esta carrera, tal cual lo menciona la estructura organizacional establecida por la Facultad, indica que el egresado podrá desempeñarse toda actividad propia de la profesión con capacidad para supervisar y efectuar instalaciones, mantenimiento y reparaciones de proyectos mecánicos.

Al momento de desarrollar el curso para las pruebas piloto el curso constaba de 5 horas¹⁴ de las cuales 3 horas estaban destinadas a la teoría y 2 horas a los laboratorios la carrera en sí mantenía un total de 134 créditos y una duración de 6 semestres y 3 veranos. De optar por el título de Licenciatura en Tecnología Mecánica se establecía 4 semestres con 88 créditos más.

El contenido de esta asignatura presentaba temas de mucho interés también dirigidos al diseño de elementos de máquinas específicamente al estudio y diseño de tornillos de potencia y el diseño de frenos y embragues. También se tocan temas relativos a tolerancias y dimensionamiento de elementos y el desarrollo de proyectos mecánicos. Este curso tiene como prerrequisito el haber cursado la asignatura de Diseño Mecánico II la cual se refiere a aspectos de diseño de partes de máquinas tales como tornillos, resortes, rodamientos, uniones soldadas y remachadas, diseño de engranes, así como consideraciones de lubricación y cojinetes. Este curso tiene a su vez como prerrequisito el de Diseño Mecánico I donde se dan las bases teóricas de diseño fundamentalmente en el área de la resistencia de materiales. Como observamos los dos últimos cursos resultan ser muy técnicos y el de Diseño Mecánico III no escapa a esta condición. Resulta entonces importante el estudio de este curso lo cual permita contar con el personal competente para el manejo de estos sistemas mecánicos con el suficiente conocimiento en la materia y las habilidades y actitudes que exige el mercado. Este fue uno de los principales motivos para la selección de esta asignatura como objeto de estudio no sin antes considerar sus características técnicas las cuales tienen como base fundamental los cursos técnicos previos.

3.4.3.1 Algunos aspectos a considerar

Dentro del desarrollo del curso son varios los aspectos a considerar aspectos que van desde los del punto de vista psicológico y de motivación hasta los relacionados con el contenido y la estructura o formato utilizado. Todas estas consideraciones parten de los conceptos que fueron presentados dentro del marco teórico que estudiamos en el Capítulo 2. En todo momento

¹⁴ A este curso posteriormente se le destinaron un total de 3 horas gracias a las modificaciones hechas al Plan de Estudios en el año 2001 realizadas por la Facultad de Ingeniería Mecánica y aprobadas por el Consejo Académico el 15 de marzo de 2002 por lo que entro a regir en el primer semestre del mismo año. El total de créditos se estableció en 125 repartidos en 6 semestres y 1 verano. En la actualidad este curso no aparece en la estructura curricular de la carrera, en vista que se cuenta con un Plan de Estudio Base para las carreras de Licenciatura, con un total de 116 créditos.

las evaluaciones y sugerencias por parte de los diferentes departamentos del Centro de UTPVirtual se hicieron presentes ya sea a solicitud nuestra o producto de las revisiones periódicas al contenido expuesto en la plataforma. Esto hizo ver la importancia del seguimiento en los procedimientos establecidos tanto por las exigencias de este modelo de aprendizaje como por la coordinación y control de las actividades a realizar durante el uso de la plataforma. De esta forma se describieron aspectos interesantes y fundamentales que se fueron dando desde la introducción del curso a la plataforma hasta los eventos propios del proceso. Todos estos tuvieron su génesis en temas que hemos visto con anterioridad y que nos hablan de las características propias del modelo y en aspectos que fueron surgiendo desde el producto de la práctica pero que en ningún momento estuvieron alejados de las consideraciones básicas para la correcta implementación de los cursos virtuales. En particular nos interesaría compartir algunos puntos que fueron de importancia en esta experiencia.

- 1 Se debe tener pleno conocimiento de las características y facilidades que nos brinda la plataforma que vamos a utilizar en este caso la de UTPVirtual. Esto nos permitirá aprovechar al máximo todas las herramientas y posibilidades de enseñanza que posee de tal forma que el producto final sea un curso virtual que responda a las expectativas tanto del participante como de la esencia de esta modalidad educativa.
- 2 En la página inicial del curso es importante colocar la descripción del mismo, los objetivos y el contenido a desarrollar. Aun cuando la plataforma UTPVirtual no tiene un campo específico para colocar los objetivos, lo podemos hacer a través del campo de la descripción, es decir, una vez que escribimos la descripción copiamos los objetivos.
- 3 Es importante desde el punto de vista de la motivación la utilización de colores y animaciones sin llegar a la exageración o los excesos. La idea es hacer la clase atractiva apartándonos de la monotonía y acercándonos a la composición de elementos motivadores inspirados en el contenido.
- 4 La composición en las páginas debe ser ordenada y adecuadas a los contenidos, el tipo y tamaño de letra debe enmarcarse dentro de aspectos estéticos pero principalmente a las condiciones que garanticen una fácil y rápida lectura,

resaltando los conceptos de importancia y las frases o ideas que indiquen procedimientos relaciones o vinculos

- 5 En este mismo contexto es importante dosificar el material a los estudiantes de tal forma que no se perciba tan extenso y les parezca tedioso por lo que es recomendable dividir el material y ubicarlo en otras clases o actividades También se puede reducir la extension del contenido colocando los ejemplos resueltos y las actividades en la sección Libro de Texto de la plataforma Se pueden emplear algunas estrategias didacticas como mapas conceptuales analogías | resúmenes entre otras Debemos recordar que el aprendizaje significativo es nuestro norte por lo que debemos explotar los conocimientos previos que poseen nuestros estudiantes Como hemos mencionado la motivacion es un aspecto fundamental en todo proceso educativo y en especial en la modalidad virtual Es por esta razón que antes de introducir un tema o entrar al desarrollo de la actividad o el curso resulta adecuado que participantes y facilitador se conozcan es decir preparar una primera clase donde se ofrezca la bienvenida a los jovenes seguido de la presentación de la forma de trabajo (evaluacion asignaciones participación en plataforma actividades presenciales etc) Este aspecto es muy importante pues planteado desde el primer dia lleva al participante a conocer el grado de compromiso adquirido con el curso y consigo mismo Además permite saber *¿cuales son las expectativas que se tienen en ambas vias?*
- 6 Dentro de este marco no podemos dejar de preparar y publicar el cronograma de trabajo o de actividades pues esto fortalece el hábito de estudio de nuestros participantes les ayuda a programarse para atender al curso y mantener un seguimiento a los objetivos logrados y aquellos por lograrse En este caso particular las actividades se indicaoan en Libro de Texto pues esta opcion le permite al docente virtual colocar documentos que complementen las clases desarrolladas ya sean ejemplos practicas y/o laboratorios inclusive documentos de su autoria

- 7 Es importante mantener una comunicación constante con los participantes sobre las actividades que se están desarrollando en el curso. En la plataforma de UTPVirtual las opciones de Agenda y Noticias permiten realizar este trabajo. En el primero los anuncios pueden publicarse semanal, quincenal o mensualmente. Se sugiere mantener este contacto entre los dos primeros modos. En la opción noticias vamos a comunicarles a nuestros participantes sobre los últimos cambios que fueran necesarios aplicar a las actividades programadas, así como recordarles sobre trabajos por enviar, discusión de temas en los espacios habilitados para ello, invitaciones para actividades extracurriculares pero complementarias al curso como participaciones en ferias, giras, seminarios, congresos, etc.
- 8 Es importante mantener el contacto con los estudiantes, pero más interesante y motivador es el intercambio de ideas entre ellos, por lo que debemos programar actividades que produzcan este efecto, guiados siempre hacia la búsqueda del conocimiento mediante la investigación constante. Esto parte de lo que describimos en temas anteriores como el *trabajo colaborativo*. En la plataforma la opción Grupo de Discusión se encarga de este trabajo.

Existen otros aspectos a tomar en consideración los cuales se enmarcan más que todo en teorías y conceptos relacionados con el aprendizaje no presencial, pero que consideramos no atenderlos en esta sección en vista que los mismos han sido desarrollados en temas anteriores y no proceden de la experiencia, fruto del desarrollo de este trabajo.

3.4.3.1.1 Problemas presentados

En todo proyecto o estudio es común encontrar dificultades antes, durante y después de su desarrollo. Este estudio no escapa a esta situación, sin embargo, los mismos no presentaron grandes obstáculos para su realización. Es importante que definamos los mismos para tener una idea del nivel de las limitaciones e impedimentos que en un momento dado pudieron afectar el progreso de este proyecto. Siendo así, pasaremos a indicar los mismos.

Desarrollo de los temas y su inclusión en la plataforma UTPVirtual. En este aspecto tuvimos que considerar los elementos y normas que regulan la

elaboración de los cursos virtuales los cuales fueron dados durante las Jornadas de Capacitación organizadas por el Centro de UTPVirtual Sin embargo dada la inexperiencia en este medio las dificultades salieron a relucir Pero gracias al asesoramiento y colaboración de las distintas unidades del Centro pudimos lograr la mejor estructura en el diseño de los cursos Aparte de esto la inclusión de los temas dentro de la plataforma generó al principio cierto grado de confusión y dificultad producto de la poca interacción que se tenía con la misma pero a medida que nos fuimos familiarizando con esta, descubrimos las bondades y facilidades que ofrece al utilizarse

- 2 La formación del grupo virtual y presencial Al explicarse a los estudiantes del curso de Diseño Mecánico III sobre el estudio que se iba a realizar los mismos se mostraron un tanto confundidos y temerosos llegando a mostrarse hasta indiferentes al proceso que queríamos iniciar Pero a medida que fuimos formulando y definiendo los objetivos además de ir aclarando las dudas e incertidumbres los mismos se fueron mostrando interesados en participar Es importante recalcar que en esta investigación se desarrolló un capítulo de los cinco con que cuenta el curso por lo que una vez concluido el desarrollo de los temas correspondientes se continuaría con los demás
- 3 El uso de la plataforma y medios informáticos por parte de los estudiantes del grupo virtual Representó al inicio una gran dificultad para estos estudiantes en vista de los pocos conocimientos en el área de la informática Para solventar este problema se tuvo que dar una pequeña jornada de capacitación sobre el uso del sistema y demás programas lo que ayudó en gran medida a resolver las dudas y deficiencias presentadas
- 4 Poca comunicación e interacción con y entre los participantes Al principio los estudiantes tenían poco contacto con nosotros y la interacción entre ellos se podía considerar como pobre Esto se dio más en las metodologías basadas en los Grupos de Discusión y Grupo de Interés de la plataforma Después de muchos mensajes llenos de motivación y hasta llamadas personales mejoró en

gran mediada la comunicacion y el grado de participacion en las actividades programadas

- 5 Problemas con el acceso a computadoras externas al Centro Regional de Coclé
En este caso varios de los estudiantes del grupo virtual se vieron afectados ya sea porque en el lugar de residencia no contaban con el equipo y en otros casos la tecnologia impedia el acceso a la plataforma. Estos problemas fueron solventados al ir experimentando en otros sitios y equipos y estableciendo un regimen organizado de estudios que le permitiera utilizar las computadoras del propio Centro Regional de Cocle
- 6 Altos costos en el alquiler de computadoras con acceso a Internet. Algunos estudiantes manifestaron su preocupacion al momento de alquilar equipos en sitios destinados para prestar el servicio mejor conocidos como los Cafe Internet. Los costos los consideraban elevados ademas que los equipos no contaban con las herramientas informaticas requeridas. Nuevamente se les sugirió a los estudiantes explorar en otros sitios a la vez que nos comprometimos en que de no contar con el recurso economico asumir los costos de alquiler como en efecto se dio en varias ocasiones

Estos fueron los principales problemas registrados pero consideramos que los mismos no afectaron el desarrollo del estudio

3.4.3.2 Selección del Grupo Presencial y del Grupo Virtual

La seleccion de los grupos presencial y virtual se realizo de manera aleatoria. En la sección anterior se menciono algunos de los problemas que surgieron al inicio de esta etapa pero estos se resolvieron sin obstaculos. El grupo de Diseño Mecánico III contaba con una matricula de 10 estudiantes por lo que se decidio dividir el mismo en dos grupos de 5 estudiantes. Generalmente los grupos de esta carrera no exceden los 15 estudiantes lo que explica la pobre cantidad de estudiantes que participaron de este estudio. Una vez realizada una reunion general para explicar todos los aspectos relacionados con el curso desde aspectos relacionados con el contenido del plan curricular hasta los aspectos fundamentales de la educación a distancia y la metodologia virtual se procedio a realizar reuniones por separado con cada grupo donde se

tocaron aspectos concretos respecto a la metodologia a utilizar la duraci3n de las pruebas pilotos (dos en total con una duraci3n de 20 d1as promedio cada una) asi como el sistema de evaluaci3n que se iba a utilizar Con respecto al grupo virtual tenemos que indicar que una vez conformado (2 mujeres y 3 hombres) se inicio el procedimiento que exige el Centro de UTPVirtual el cual consiste en hacerle llegar el listado de los estudiantes debidamente matriculados con su debida identificaci3n (incluye tambien la informaci3n sobre el correo electr3nico de cada estudiante) que participarán de las pruebas piloto para asi proceder a indicarles la clave de acceso a la plataforma a su vez que se incluyen dentro del sistema que los identifica como asistentes al curso piloto de Dise1o Mecánico III Como se indico con anterioridad a los integrantes del curso virtual se les incluyo una corta capacitaci3n sobre las caracteristicas de la plataforma asi como las diferentes opciones con que cuenta la misma Una vez contestadas todas las interrogantes y realizando algunos ensayos con los participantes relacionados con el procedimiento del uso (para este momento ya se encontraban instalados los materiales de estudio debidamente revisados y autorizados por el personal especializado de UTPVirtual incluidos los eventos se1alados dentro de las actividades curriculares) se procedio a dar inicio al curso piloto virtual

3.4.3.3 Implementaci3n de estrategias de aprendizaje para ambos grupos

El curso de Dise1o Mecánico III contiene en su primer capitulo los temas que se seleccionaron para realizar este estudio por lo que una vez culminadas las pruebas pilotos se procedio a continuar las clases en forma normal fusionando ambos grupos para continuar el desarrollo de los demas capitulos Los temas que componen este curso se describen a continuaci3n

Contenido de la asignatura Dise1o Mecánico III

Capitulo I Correas planas para transmisi3n de potencia entre d3s ejes paralelos

1.1 Transmisi3n mediante bandas planas

1.1.1 Banda normal

1.1.2 Banda cruzada

1.2 Correas trapezoidales y bandas en V

1.3 Banda sincronizante

1.4 Distancia entre centros de poleas de diámetros desiguales

1.5 Transmisi3n mediante cadenas de rodillos

Capitulo II Frenos y embragues

2.1 Terminologia de frenos y embragues

	2 2 Freno de bloqueo con zapata
	2 3 Freno de cinta
	2 4 Embrague de disco
	2 5 Embrague de cono
Capitulo III	Dimensionamiento y detalles
	3 1 Dimensionamiento
	3 2 Dimensionamiento reiterativo
	3 3 Dimensionamiento de ajuste con holgura
	3 4 Dimensionamiento de ajuste con interferencia
	3 5 Tolerancias
	3 6 Ajustes cilindricos normalizados
	3 7 Excentricidad y ovalizacion
	3 8 Dimensionamiento no acumulativo
	3 9 Dimensiones de los centros de los orificios
	3 10 Dimensionamiento de montaje
	3 11 Rugosidad de las superficies
Capitulo IV	Lectura de planos mecanicos
Capitulo V	Diseño y construccion de un dispositivo mecanico

Las estrategias docentes implementadas para el grupo presencial se basaron en las estrategias comunmente utilizadas en este modelo tradicional Clases magistrales entrega de materiales escritos (articulos ejemplos y suplementos) asignacion de investigaciones estudio de casos y desarrollo de ejemplos practicos son las estrategias docentes que habitualmente utilizamos en clases En cuanto al tiempo destinado para cada tema el mismo se distribuyo tomando como referencia la cantidad de actividades programadas asi como las caracteristicas particulares del contenido En este aspecto se debio coordinar con el grupo virtual en cuanto al tiempo utilizado por los estudiantes

En lo que respecta al instrumento de evaluacion de los conocimientos los mismos se diseñaron en base a los temas tratados aplicandose en dos pruebas piloto una relacionada con el primer tema (correas planas de transmisión de potencia entre dos ejes paralelos) correspondientes a los puntos 1 1 a 1 4 La segunda prueba correspondió al tema identificado con el punto 1 5 (transmision mediante cadenas de rodillos) Como va es conocido los reactivos deben corresponder a los objetivos especificos tratados buscando evaluar los conocimientos habilidades y actitudes Para esto se consideró un tipo de reactivo mixto que incluye cierto y falso escoger la mejor respuesta y respuestas cortas ademas del desarrollo de un problema de aplicacion Las dos pruebas de evaluacion contaron con el mismo disenio

Las estrategias utilizadas para el grupo virtual nacen de las sugerencias dadas durante las Jornadas de Capacitación además de las descritas por los especialistas de UTPVirtual como parte del asesoramiento dado antes y durante el periodo de clases. Estas estrategias tienen como base el tipo de teoría de aprendizaje que queremos utilizar así como las estrategias didácticas asociadas a este modelo de educación que han sido adaptadas a la plataforma en uso. De esta forma se establecieron las siguientes estrategias:

- Además de los documentos escritos colocados en el sitio se utilizaron documentos con ejemplos desarrollados que debían tomar como base para la solución de ejercicios asignados. Estos mismos ejercicios debían evaluarlos en función de otros métodos obtenidos gracias a las investigaciones realizadas por ellos de tal forma que pudieran analizar y describir las diferencias entre las distintas técnicas aplicadas. Los resultados obtenidos de las prácticas realizadas debían ser remitidos al docente para su revisión para posteriormente realizar la retroalimentación correspondiente.
- Los estudiantes fueron remitidos a la búsqueda de información en la red Internet en sitios sugeridos y que contaban con los elementos relacionados con el tipo de aprendizaje que se quería lograr.
- Los estudiantes fueron motivados a realizar lecturas cortas de artículos de libros y manuales siempre relacionados con un tema en particular de los especificados en el contenido del curso.
- El planteamiento de temas de discusión como de análisis nos sirvieron para evaluar en el momento el nivel de conocimiento adquirido con respecto al tema que estaba en el orden asignado. Preguntas y comentarios de interés remitidos al docente fueron tomadas como base para obtener la opinión de todos los demás participantes.
- La redacción de pequeños ensayos con la descripción y el análisis de un tema en particular fue de gran ayuda entre los mismos.
- Las clases se establecieron como se indicó con anterioridad en el orden y tiempo requerido enviando constantes mensajes que le informaran los temas que debían

estudiar y las actividades relacionadas buscando motivarlos a desarrollar el hábito por el estudio y el deseo de despertar constantemente el interés por investigar y hacerse de más información

Esto es lo que buscan las teorías de aprendizaje en especial la constructivista que el estudiante se vuelva el constructor activo de su propio conocimiento de tal forma que el mismo pueda determinar sus acciones y aptitudes con lo que se favorece la creatividad y el desarrollo personal a la vez que se propicia el análisis la reflexión y el sentido crítico (BRENES ESPINOZA s f) Bajo este mismo criterio y para la obtención de mejores resultados independientemente de la actividad la metodología utilizada con la ayuda de la didáctica además de un adecuado diseño instruccional complementan cualquier deficiencia que podamos encontrar dentro del proceso lo que ayuda al logro del aprendizaje y acondiciona el sistema de evaluación a los objetivos establecidos

3.4.3.4 Estudio de las condiciones actuales del servicio de Internet y la tecnología en la provincia de Coclé

El avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones no ha pasado inadvertido en la provincia de Coclé. Es evidente la existencia de estas tecnologías en los distintos establecimientos comerciales empresas estatales y privadas así como en los centros educativos. Sin embargo las limitaciones en el uso y la calidad de las mismas también son evidentes. Esto obstaculiza en gran medida el derecho que tiene toda persona a la búsqueda del conocimiento y la información. En Panamá solo el 9% de la población tiene acceso a la red Internet lo que hace más crítica la situación. Si bien en la provincia se han instalado en los últimos años lugares con facilidades para el acceso a esta red global la cantidad y la accesibilidad a las mismas resulta aún pobre.

El estado panameño a partir del año 1998 inició el Programa para la creación de las denominadas Infoplazas con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y mediante la ejecución por parte de la Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SENACYT). Se inició con un plan piloto para la instalación de 10 centros siendo los tres primeros instalados en las comunidades de Pedasi Penonomé e Isla Colón. Estos centros de información brindan la oportunidad de lograr el acceso a la información así como también de publicar y transmitir la misma al país y al resto del mundo. A su vez amplía sus propósitos

abriendo oportunidades de negocios a los micro pequeños y medianos empresarios y productores con la alternativa del comercio electrónico. En la actualidad se cuentan con un total de 75 Infoplazas diseminadas en todo el país con 700 puntos de conexión como mínimo y un aproximado de 158 000 visitas anuales. De los 75 centros instalados 5 se encuentran ubicados en la provincia de Coclé distribuidos de la siguiente forma: uno en Aguadulce, uno en Antón, uno en La Pintada y dos en Penonomé. Los Distritos de Ola y Nata no cuentan con estos centros de información. En la Tabla 2 vemos la distribución por distrito de los lugares que ofrecen el servicio de Internet en la provincia. Como ya habíamos mencionado existen otros sitios de carácter privado que ofrecen el servicio de acceso a Internet mediante el alquiler del equipo. Los costos del alquiler varían de un lugar a otro pero generalmente los mismos oscilan entre B/ 0.25 y B/ 0.50 la hora.

TABLA 2 – Distribución en la provincia de Coclé de los lugares que brindan el servicio de Internet

Distrito	Servicio Privado	Infoplazas	Total
Aguadulce	8	1	9
Antón	2	1	3
La Pintada	0	1	1
Nata	1	0	1
Ola	0	0	0
Penonomé	15	2	17

Como observamos de la Tabla 1, los lugares más distantes del Centro Regional de Coclé son los que poseen una menor cantidad de centros de información y en el peor de los casos no cuentan con los mismos a excepción de la comunidad de Aguadulce. En los mismos distritos, más del 95% de estos lugares se encuentran ubicados en el corregimiento cabecera. Claramente estos datos nos indican la poca accesibilidad que tienen las personas a la comunicación y la información, lo que representa una clara desventaja para cualquiera que desee participar de un curso virtual.

Sobre este mismo tema, una encuesta realizada a todos los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica del Centro Regional de Coclé cuyo formato aparece en el Anexo B, refleja

datos interesantes de su opinion con respecto a las condiciones en que ellos se encuentran en materia de informatica ademas de su opinion con respecto a las facilidades de acceso a las redes de informacion y las tecnologías de la comunicacion en la provincia asi como otros aspectos de interés para esta investigación

3 4 3 5 Estudio socio – económico de los estudiantes de Técnico en Ingeniería con Especialización en Mecánica Industrial

Conocer y evaluar las condiciones bajo las cuales se encuentran los estudiantes independientemente de la carrera a la que aspiren llegar a cursar resulta de mucha importancia pues nos indica el estado que puede favorecer u obstaculizar el desarrollo del proceso de aprendizaje En este estudio sumado a los datos estadísticos generales que ofrece la Contraloría General de la Nación (2007) ademas de los suministrados por parte de la Oficina del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Panama (2002) sobre las condiciones sociales y economicas de la poblacion surgio la idea de desarrollar una encuesta que alimentara nuestro estudio con aspectos y condiciones particulares de nuestros estudiantes que pudieran estar incidiendo sobre las condiciones en que se encuentran los estudiantes para participar del proceso de la busqueda del conocimiento El resultado de esta encuesta y otros datos encontrados los evaluaremos en los capitulos posteriores

3 4 3 6 Estudio de las Condiciones Academicas y Cognoscitivas de los Estudiantes

Lo ideal es que nuestros estudiantes cuenten con los conocimientos basicos para llevar adelante cualquier asignatura de la carrera en que se encuentren inmersos Conocimientos básicos en el area del algebra la trigonometria y la geometria ademas del cálculo diferencial asi como los conceptos en mecánica básica son parte fundamental en el estudio de cualquier carrera tecnica Pero aparte de estos conceptos la capacidad de analisis de las lecturas y conceptos que son propios de toda actividad de aprendizaje es mas que fundamental ¿Como se encuentran nuestros estudiantes en cuanto a su capacidad de analisis de lecturas comprensivas? Es esta parte la que quisimos investigar no solo para los estudiantes que participan de la prueba virtual sino tambien los del grupo presencial

Para este estudio se estableció un procedimiento para medir la destreza y habilidad del estudiante para identificar y resumir la idea principal de un texto realizar deducciones y obtener conclusiones así como aplicar estrategias de organización. Esto se conoce como lectura crítica. En este contexto la lectura e interpretación de textos también es de suma importancia para todo proceso de investigación que el estudiante debe desarrollar y comprometerse a adoptar como un futuro profesional de la ciencia y la tecnología. Esta prueba es muy utilizada como parte del Examen de Razonamiento (SAT Reasoning Test) del sistema de admisión en la gran mayoría de las universidades de los Estados Unidos y busca medir las destrezas del razonamiento crítico que requieren los estudiantes para lograr el éxito en sus estudios universitarios. También sirve para estimar el nivel de preparación con que cuentan los mismos cuando se presentan a estas instituciones de enseñanza superior ofreciendo una escala objetiva y significativa de las condiciones cognitivas que se poseen. También es el examen que más rigurosamente se ha investigado en todos los tiempos (THE COLLEGE BOARD 2006). EL SAT lo componen además de la lectura crítica pruebas de matemáticas y de redacción. Si bien se evalúa indirectamente las destrezas en el razonamiento matemático gracias a las pruebas piloto programadas las mismas requieren a su vez el contar con destrezas para el análisis de lecturas principalmente en aquellos estudiantes que participaron del grupo virtual.

3.4.4 Validación

Todo instrumento de medición debe cumplir con ciertos requisitos que garanticen la autenticidad de los datos recolectados de tal forma que los resultados obtenidos mantengan un alto grado de confiabilidad. Una información organizada, actualizada, vigente, pertinente, útil e interesante es sinónimo de validez. A su vez, la recolección de datos implica tres actividades estrechamente ligadas entre sí como lo son: una correcta selección del instrumento de medición, la aplicación del mismo para la obtención de observaciones y mediciones confiables y la codificación, análisis e interpretación de las mediciones. Pero en general, la confiabilidad y validez de todo instrumento son los requisitos fundamentales para mostrar la correcta medición de los datos basados obviamente en su cercanía o relación con las variables en estudio.

Bajo los criterios anteriores, el instrumento de medición desarrollado para conocer las condiciones cognitivas en materia de informática que poseen los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica del Centro Regional de Coclé se diseñó de la forma más sencilla de tal

forma que pudiera cumplir con estos dos últimos requisitos. El instrumento utilizado busco cumplir con la validez de contenido de criterio y la de constructo (se refiere al grado en que una medición aportada por un instrumento relaciona consistentemente con otras mediciones que han surgido de hipótesis y construcción de teorías antecedentes). Se sabe que en la práctica es casi imposible que una medición sea perfecta, pero se trata de buscar minimizar cualquier error que se pudiera introducir. Es por esta razón que las variables que se introdujeron en el mismo estaban identificadas para conocer del estudiante su relación con las tecnologías de la información, especialmente las informáticas, y su interés por acceder a las mismas en búsqueda de una mayor comunicación y la ampliación de sus conocimientos. Estos aspectos llevaron a considerar el instrumento de medición (la encuesta aplicada) como confiable, más aun después de haber sido evaluado por expertos.

CAPÍTULO 4. EXPERIMENTACIÓN.

Como mencionamos en el capítulo anterior, las encuestas aplicadas, además de los datos estadísticos y estudios de las condiciones en que se encuentran no solo nuestros estudiantes, sino también la población en general, resultan imprescindibles en cualquier estudio. En este capítulo se tocan los aspectos más relevantes extraídos de las actividades programadas y desarrolladas por estos.

4.1 APLICACIÓN DE ENCUESTAS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES COGNOSCITIVAS DE LOS ESTUDIANTES EN MATERIA DE INFORMÁTICA.

A continuación se dan a conocer los resultados de la encuesta en lo que respecta a los conocimientos de los estudiantes en el uso de las herramientas informáticas. Los datos obtenidos demuestran una seria deficiencia en este aspecto. La mayoría de los estudiantes matriculados en la Facultad de Ingeniería Mecánica provienen de instituciones que ofrecen el título de Perito Industrial, por lo que su plan de estudios habría que considerarlo para un análisis posterior. Los resultados se observan en la Figura 24, donde se tiene que el 62.50% de los estudiantes de la facultad tienen esta formación, mientras que el 37.50% tienen el título de Bachiller.

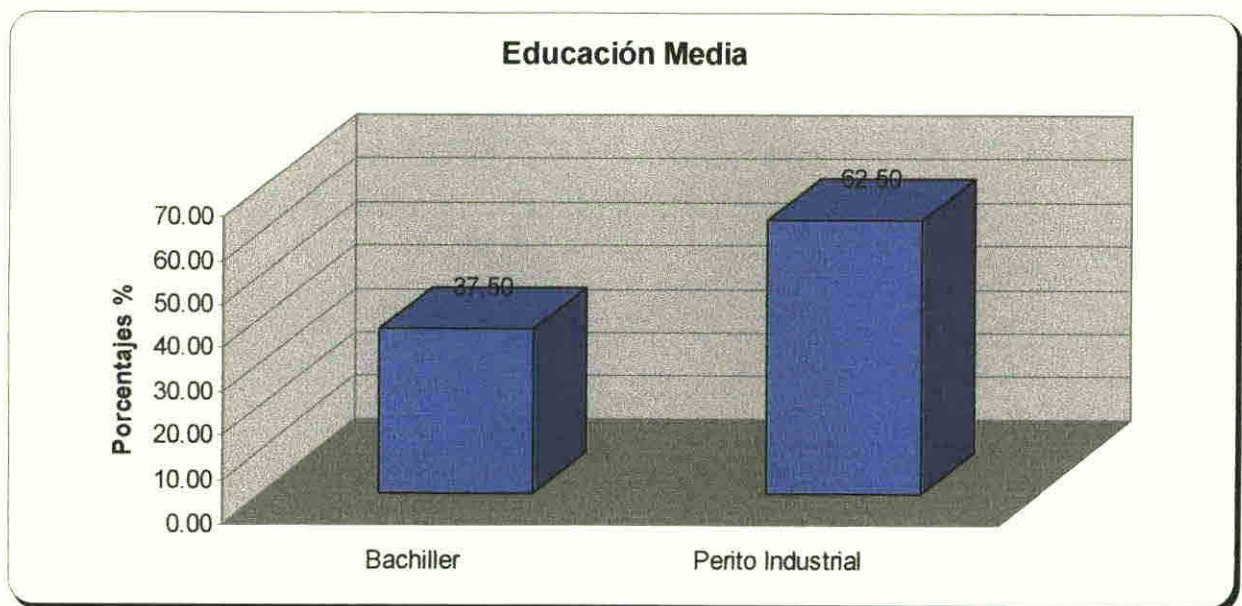


FIGURA 24 – Gráfica que indica la procedencia educativa de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica en el Centro Regional de Coclé. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

De los 40 estudiantes encuestados, 25 son peritos y el resto bachilleres; 13 estudiantes provienen del Instituto de Artes Mecánicas, es decir, el 34.21%, el cual ofrece el primero de los títulos mencionados, siendo el colegio que más aporta estudiantes con esta tendencia, ubicándose en el segundo lugar el Instituto Profesional y Técnico Industrial de Aguadulce con un 13.16%. Son 9 los colegios de la provincia que mostraron su presencia en esta encuesta, mientras que se presentaron estudiantes provenientes de otros 4 colegios fuera de la región, entre estos, 3 estudiantes del Colegio Artes y Oficios. El Colegio Ángel María Herrera de la Ciudad de Penonomé, es el que más estudiantes aporta con la especialidad de Bachiller (en Ciencias) con un total de 6 (el 15.79% de los estudiantes). El Anexo CH nos da detalles más específicos.

En lo que respecta al conocimiento en el uso de herramientas informáticas, y tal cual se observa en la Figura 25, los resultados nos indican que más del 30% de nuestros estudiantes no están relacionados con programas o software de apoyo al aprendizaje, como los son el Microsoft Word, Excel, PowerPoint, etc.



FIGURA 25 – Gráfica que representa el porcentaje de estudiantes que poseen conocimientos en el uso de herramientas informáticas. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

El motivo de esta condición habría que buscarla ya sea en su formación, o quizás en su motivación por aprender estas ventajas que ofrece la tecnología actual. Sin embargo resulta interesante resaltar el hecho que, ante la pregunta de si ¿recibió algún curso de informática

durante sus estudios secundarios?, el 63.64% contestó que no, y solo el 36.36% respondió positivamente. Estos datos se observan en la Figura 26. Los mismos guardan relación con los resultados de la pregunta graficada en la Figura 25, aunque se dan algunas diferencias, lo que indica cierto grado de incertidumbre, demostrando con esto la presencia de deficiencias en la capacitación, o la poca continuidad en la aplicación de los conocimientos adquiridos. Pero de todas formas es notorio el poco nivel aprendizaje.

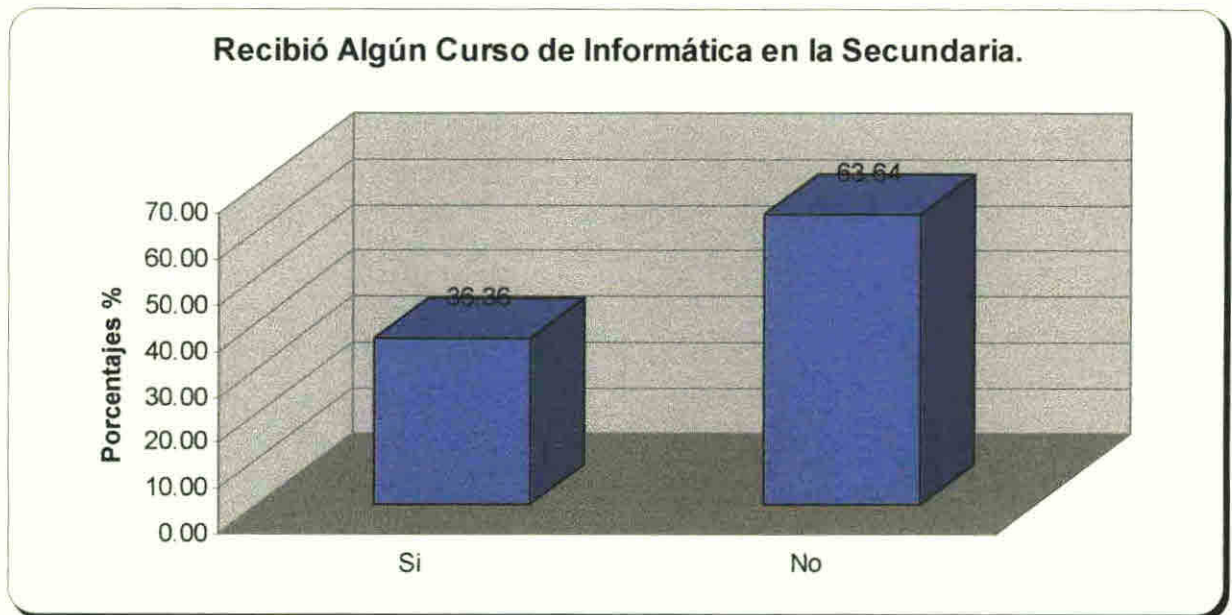


FIGURA 26 – Gráfica que indica los porcentajes de estudiantes que recibieron algún tipo de capacitación en el área de la informática durante sus estudios secundarios. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

Sin embargo, sus deseos de mejorar en este aspecto, demostró resultados muy positivos y de manera evidente. Ante la pregunta que formulamos sobre si, ¿ha tomado cursos de computadora de manera particular?; el 81.82% respondió que afirmativamente, mas el 18.18% manifestó lo opuesto. Los resultados aparecen en la Figura 27. Estos resultados reflejan a su vez que existe conciencia sobre la necesidad de estar actualizados, más cuando la misma ofrece múltiples ventajas en el área de la ingeniería y carreras afines. Esto se menciona porque ante el resultado de la pregunta hecha sobre si poseen computadoras personales, la misma nos indica que un alto porcentaje, el 84.21%, no cuenta con este tipo de tecnología en sus hogares; pero aún así, su deseo de conocer sobre las características y bondades de la informática es notoria. Los resultados que se aprecian en la gráfica de la Figura 28 reflejan esta condición.

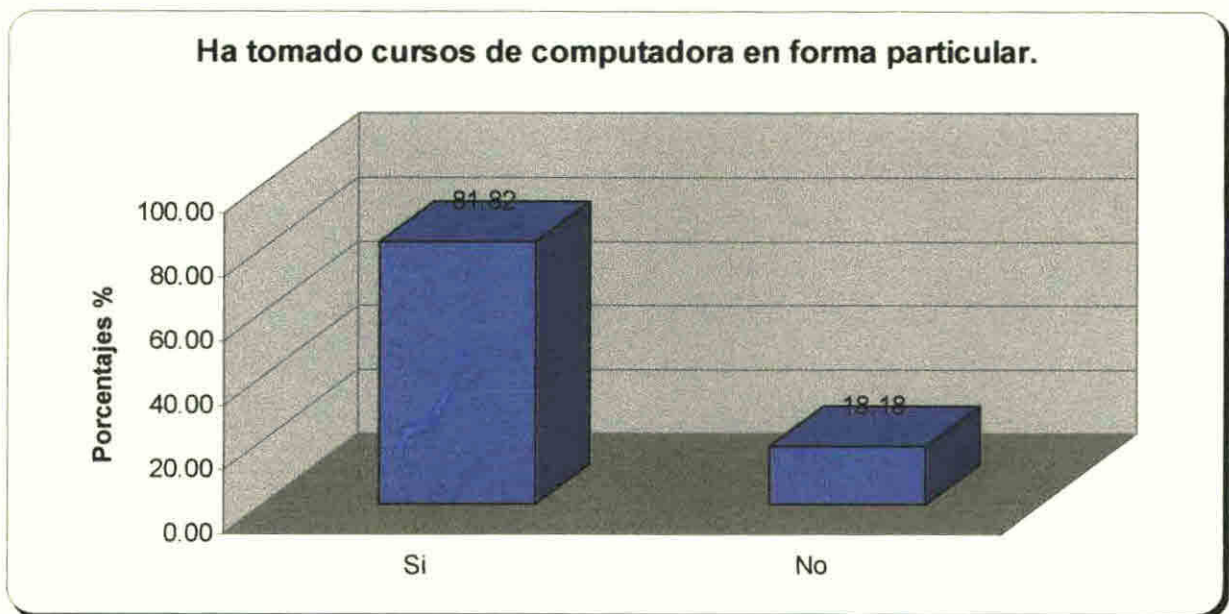


FIGURA 27 – Gráfica que indica el porcentaje de estudiantes que han tomado cursos de informática por decisión personal. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

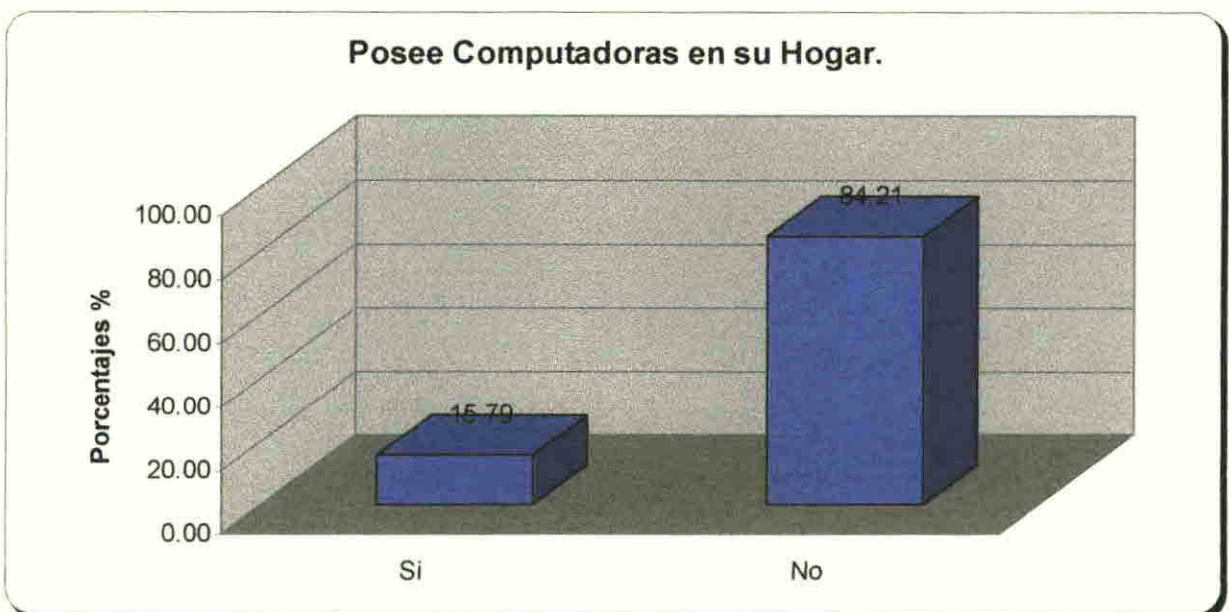


FIGURA 28 – Gráfica indicativa de los porcentajes de estudiantes que poseen computadoras personales. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

En el modelo de educación virtual es necesario, por no decir imprescindible, contar con acceso a una red de información, en este caso particular, la red Internet. Pero esta red también es importante para obtener información. En la Tabla 2 que aparece en el Capítulo 3, indicamos los

lugares en la provincia que cuentan con comercios e infoplazas que ofrecen este servicio, la gran mayoría de ellos ubicados en las cabeceras de los distritos. La Figura 29 indica los porcentajes de los estudiantes que respondieron conocer lugares cercanos a su residencia que dan servicio de Internet, siendo este de un 52.63%, mientras que el 47.37% desconoce de centros cercanos que ofrezcan esta tecnología. Es notorio con este valor que cerca del 50% de los estudiantes están alejados de estos centros informáticos, no solo desde el punto de vista físico, sino también en el aspecto relacionado con la búsqueda de información. A su vez estos datos nos indican en forma clara que los estudiantes que no residen en estos lugares, tienen problemas no solo para participar en este innovador modelo educativo, sino también para contar con la información y la comunicación necesaria en todo estudio de nivel superior. El 95.45% de los entrevistados considera importante el uso de Internet en su carrera, mientras que el 4.55% respondió que no eran necesario acceder a la red para obtener información. Sobre la calidad del servicio en estos sitios, el 70% considera el servicio bueno, y el 30% regular. El Anexo C nos indica la procedencia de los estudiantes en forma específica.

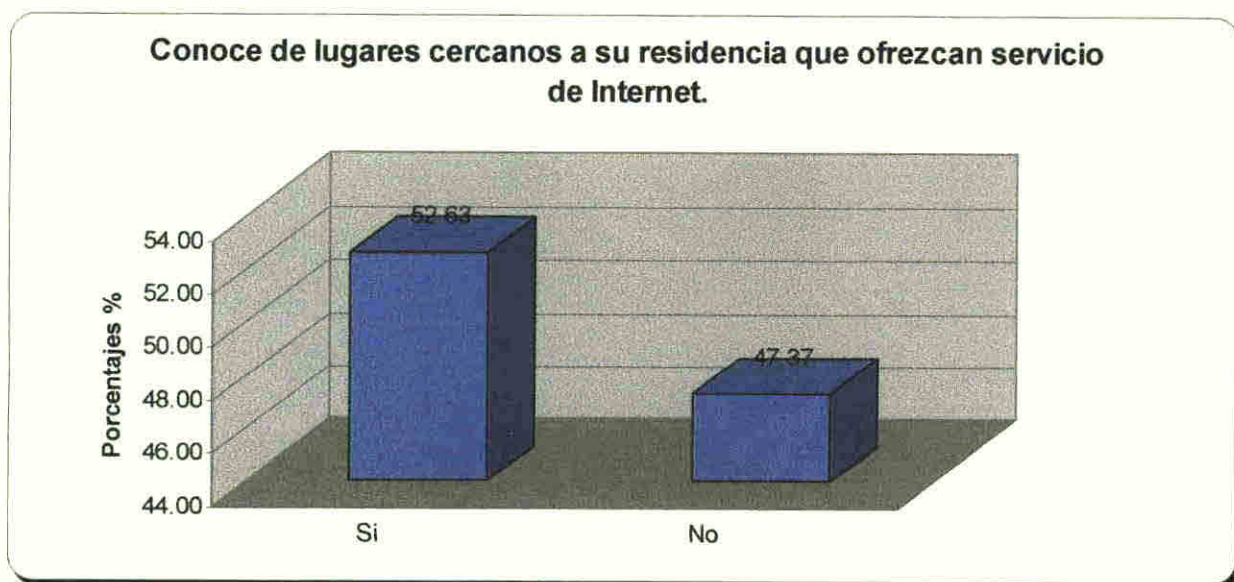


FIGURA 29 – Gráfica de los porcentajes de estudiantes que conocen de lugares cercanos a su residencia, que ofrecen servicio de Internet. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

Es importante que mencionemos que si bien la gran mayoría de los estudiantes opinan que el uso de la red Internet es importante en su carrera, y todos tienen habilitado el correo

electrónico que les brinda la universidad, solo el 57.69% de los entrevistados hacen uso de esta facilidad, mientras que el 42.31% no lo utilizan.

Una de las preguntas formuladas en la encuesta estuvo dirigida a conocer la opinión que tienen los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica del Centro Regional de Coclé, sobre los cursos virtuales y su confiabilidad para el logro del aprendizaje. El 68.42% de los entrevistados demostró conocimiento de los cursos virtuales que ofrece la Universidad Tecnológica de Panamá, mientras que el 31.58% mencionaron que desconocían de la existencia de esta metodología de enseñanza. Resulta interesante mencionar que el 87.50% tomaría esta opción si tuvieran problemas para asistir a clases; el 12.50% no lo intentaría. La Figura 30 refleja los resultados concernientes a la opinión sobre la opinión de confiabilidad en el modelo, donde el 71.05% respondió de manera positiva, mientras que el 28.95% no considera confiable el mismo. Una respuesta que guarda bastante relación con los resultados anteriores, indica que el 73.68% de los estudiantes estarían dispuestos a participar de estos cursos sin ninguna objeción, mientras que el 26.32% no participaría.

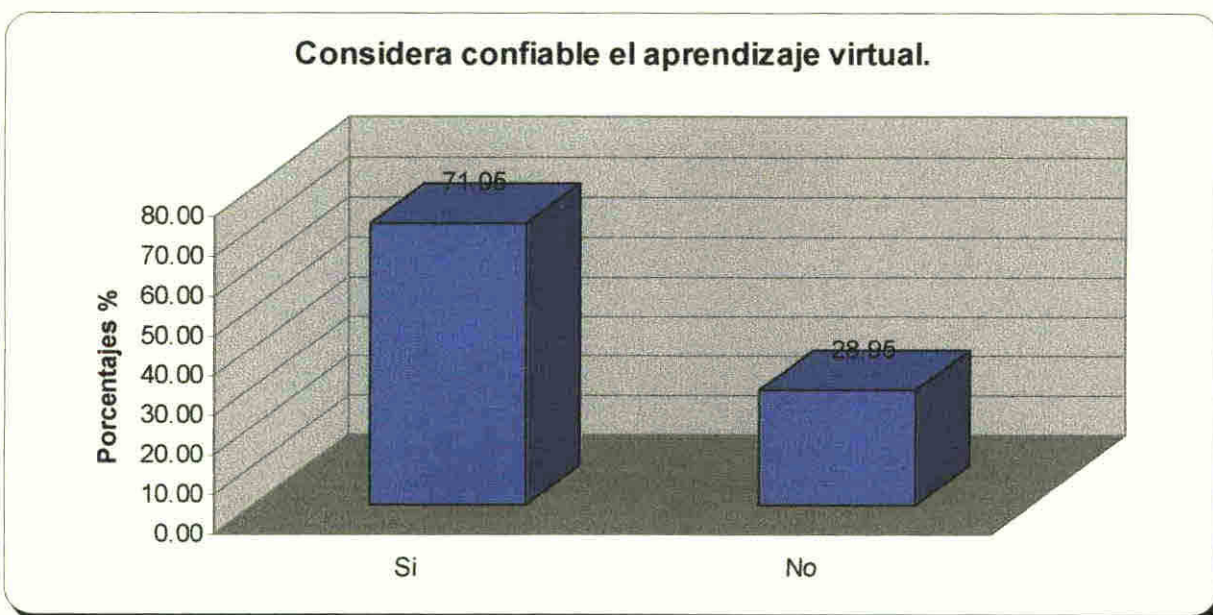


FIGURA 30 – Gráfica de los resultados sobre la opinión de confiabilidad del aprendizaje virtual, por parte de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica del Centro Regional de Coclé. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

Definitivamente que los resultados con respecto al conocimiento en materia de informática, incluidas sus opiniones con respecto al modelo virtual, han reflejado resultados

interesantes que tienen que ser evaluados en su justa dimension¹ De aqui se puede extraer informacion que nos precise las condiciones de nuestros estudiantes¹ en cuanto a la utilizacion de las tecnologias de la informacion y las condiciones en que se¹ encuentran para el aprovechamiento de las facilidades y los recursos con que cuenta

4.2 EVALUACIÓN SOCIO – ECONÓMICA DE LOS ESTUDIANTES, A TRAVÉS DE DATOS PRIMARIOS (ENCUESTAS) Y SECUNDARIOS (ESTADÍSTICAS EXISTENTES)

En este estudio hemos considerado importante evaluar las condiciones socio – economicas de nuestros estudiantes pues consideramos que son aspectos que influyen tanto en la participacion o deseo de ingreso de estos en el sistema para la formacion profesional como en el aprovechamiento educativo y de las facilidades que en un momento se pudieran estar ofreciendo

La poblacion total de Panama para el ano 2005 se estimo en 3 2 millones de habitantes de los cuales el 49 5% son mujeres y el 50 5% son hombres¹⁵ El 62% de los habitantes viven en areas urbanas lo que se considera un cambio radical ya que en el ano 1950 el 64% de la poblacion era predominantemente rural Si bien los ultimos informes dados por instituciones gubernamentales y empresas de reconocida trayectoria sobre el estado de la economia nacional demuestran un mejoramiento de las condiciones economicas en nuestro pais la situacion actual no es la mejor para la gran mayoria de los jovenes que desean continuar sus estudios universitarios Cifras oficiales hablan de expansiones anuales del 4 3% y 6 2% del producto interno bruto (PIB) para los años 2003 y 2004 como tambien del crecimiento del PIB per capita para los mismos años del 2 4% y 4 3% Se estimo para este ultimo año este PIB per-capita en B/ 4 084 00 Como bien lo define el informe del Sistema de las Naciones Unidas en Panama – PNUD (2006) este crecimiento economico no se traduce en el desarrollo humano equitativo De la misma forma establece que el dinamismo economico y social de Panamá no acredita avances en las garantias basicas para una gran parte de la poblacion

Los ultimos estudios realizados por este organismo en Panama han establecido que los problemas mas graves de nuestra sociedad son la pobreza la inequidad y la exclusion El desempleo ha crecido en los ultimos años lo que sumado a la consistente presencia de la pobreza,

¹⁵ Datos obtenidos del Sistema de las Naciones Unidas en Panama del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y del Ministerio de Economia y Finanzas (MEF) cuya direccion electronica es <http://www.presidencia.gob.pa/ministerios/mef.htm>

hace ver un panorama muy desalentador. Sin embargo se han establecido políticas y estrategias para tratar de reducir los altos niveles de pobreza y de pobreza extrema que de ser eficiente en su programación se podría reducir las mismas a la mitad en el año 2031. Quizas esta proyección puede parecer desagradable pero considerando la situación crítica en que nos encontramos hay algo de esperanza si tomamos en cuenta que el nivel de pobreza en el 2003 era de 36.8% y de acuerdo a estas proyecciones se piensa reducir en 32% para el año 2009. Y es importante que se logre este cometido porque es una situación que nos afecta a todos y reduce en gran medida las oportunidades de desarrollo y progreso colectivo. El PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (2002) y su Informe Nacional de Desarrollo Humano menciona que el 49% de todos los panameños y el 57% de los pobres son menores de 20 años de edad. ¿Que cantidad de talento, energía física y espiritual, realizaciones nacionales e individuales se desperdiciarán porque la mitad de los panameños o sea la juventud de este país no gozan de la suficiente igualdad de oportunidades para realizarse?

La encuesta aplicada a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica del Centro Regional de Coclé arrojó resultados no muy halagadores. Por ejemplo el 63.16% de los encuestados no posee trabajo siendo estudiante que superan en su gran mayoría los 22 años de edad. Sin embargo se puede considerar también el hecho que los padres de familia apoyen a los jóvenes en sus estudios universitarios. La Figura 31 refleja estos resultados. Los estudiantes que trabajan que representan el 36.84% laboran en distintas empresas y talleres con funciones de soldador (el 21.43%) en su mayor cantidad y de mecánicos, torneros, asistentes de refrigeración, despachador de combustible, bibliotecario, etc. El 34.21% de los jóvenes entrevistados tienen hijos pero solo el 18.42% están casados y el 13.16% están unidos siendo la cantidad restante solteros. El 34.21% considera el ingreso familiar mensual en un rango de B/ 150.00 a B/ 250.00 el 15.79% lo estimó entre B/ 250.00 y B/ 350.00 mientras que 44.74% no respondieron a la pregunta. La Figura 32 detalla los datos presentados con anterioridad.

Como mencionamos en el párrafo anterior, estos resultados no muestran las mejores condiciones para que nuestros jóvenes se desarrollen en plenitud de condiciones lo que genera más que todo inestabilidad en sus labores académicas aparte del desmejoramiento en otros aspectos que tienen que ver con su desarrollo personal y social.

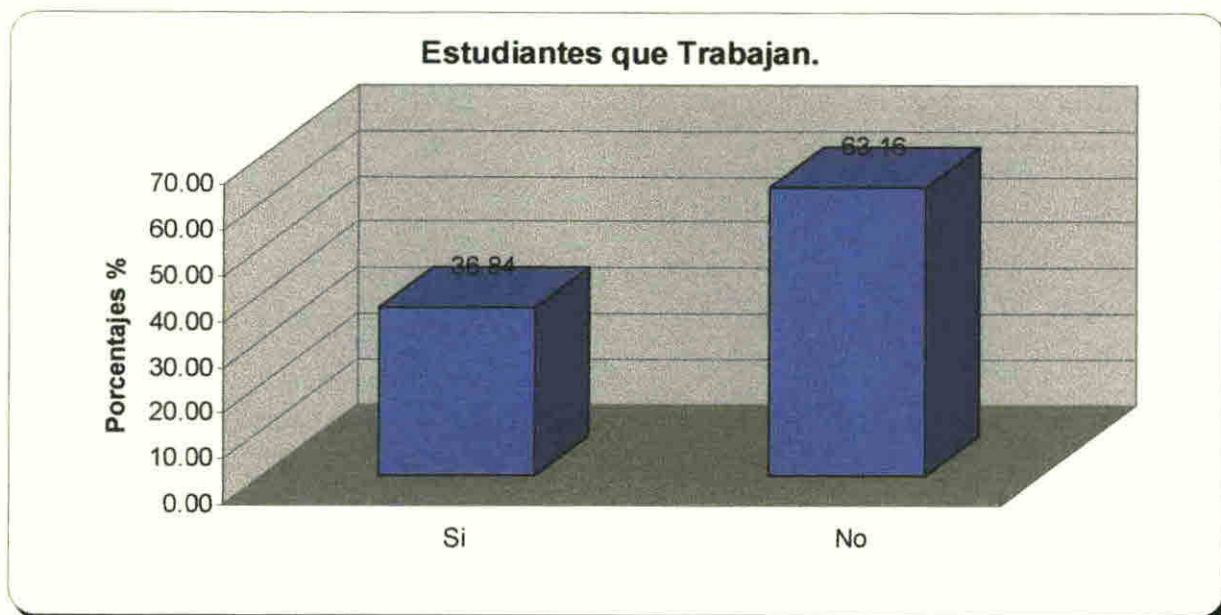


FIGURA 31 – Gráfica que refleja los resultados concernientes a los porcentajes de los estudiantes que trabajan y estudian. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

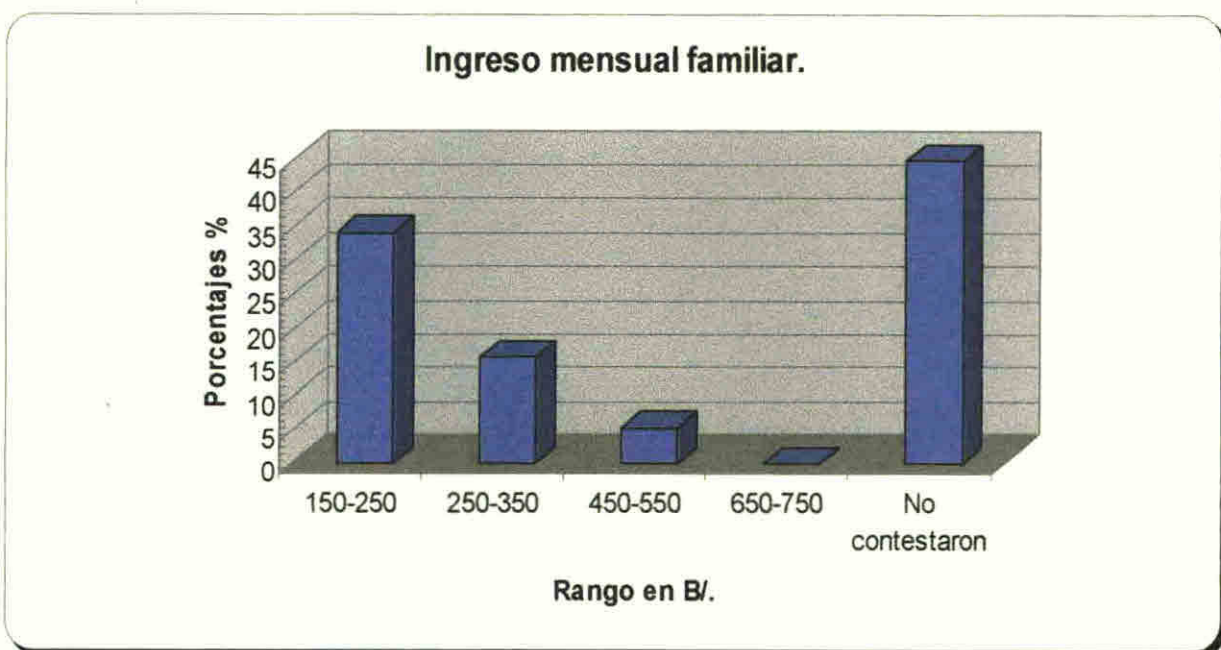


FIGURA 32 – Gráfica que refleja los resultados concernientes al ingreso mensual familiar de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica del Centro Regional de Coclé. Fuente: Encuesta realizada en el 2do. Semestre de 2005.

4 3 DESARROLLO DE LAS PRUEBAS PILOTO EN AMBOS GRUPOS

Las pruebas piloto arrojaron resultados muy singulares e interesantes que además de dar a conocer los aspectos más importantes que son objetos de este estudio también reflejaron las condiciones cognitivas y de destrezas propias de los participantes. Como ya se mencionó se realizaron dos pruebas en particular. Cada prueba aplicada es del tipo de reactivo múltiple para la medición de conocimientos y habilidades con reactivos de secciones semi estructurados como lo son reactivos de respuestas breves o llenar espacios o desarrollo y los reactivos estructurados tales como cierto y falso y selección múltiple donde se evaluaron las pruebas en base a los resultados promedio obtenidos por cada tipo de reactivo formulado y en su forma general. Se indicará a continuación los resultados de esta primera etapa. Los contenidos para ambas pruebas se especificaron en el Capítulo 3 siendo estos correspondientes al primer capítulo. En el Cuadro 7 se indican los temas tal cual fueron desarrollados en el curso virtual y presencial y que se detallaron en la plataforma de UTPVirtual.

CUADRO 7 – Contenido del curso de Diseño Mecánico III ofrecido a los estudiantes de los grupos presencial y virtual

Tema Transmisión de potencia entre ejes mediante bandas y cadenas	
Contenido de la Prueba Piloto 1	Contenido de la Prueba Piloto 2
A Transmisión de Bandas Planas a 1 Tipos de Bandas Planas a 2 Materiales utilizados para la fabricación de Bandas Planas a 3 Poleas para Bandas Planas a 4 Tipos de Transmisión de Bandas Planas a 5 Determinación de la longitud de una Banda Plana a 6 Potencia Transmitida a 7 Aplicación B Transmisión de Bandas en V b 1 Tipos de Bandas en V b 1 1 Bandas Industriales para trabajo pesado b 1 2 Bandas Industriales de Capacidad Liviana b 1 3 Bandas en V para Agricultura b 1 4 Bandas en V Automotrices b 2 Condiciones Técnicas y Selección de Bandas en V b 2 1 Determinación de la longitud efectiva o de paso de una banda en V b 2 2 Dimensiones diámetros mínimos e intervalos de potencia para secciones de bandas en V b 3 Pasos a seguir para la selección de bandas en V b 4 Aplicación	C Transmisión de potencia mediante Cadenas de Rodillos c 1 Introducción c 2 Tipos de Cadenas y sus Características c 2 1 Cadenas de Rodillos c 3 Características Técnicas c 4 Diseño y Selección de cadenas de rodillos c 5 Aplicaciones

El contenido expuesto en el Cuadro 7 fue desarrollado en un periodo de 7 semanas dedicando las 4 primeras a los temas correspondientes a la prueba piloto 1 y las 3 semanas siguientes para el desarrollo del contenido correspondiente a la prueba piloto 2. Se explicó inicialmente el procedimiento general a utilizar para ambos grupos estableciendo las fechas de los exámenes y las características de los mismos. También se hizo referencia a las características de las pruebas donde se iba a evaluar no solo sus habilidades y destrezas en el desarrollo de problemas de aplicación como es lo tradicional en esta asignatura sino también sus conocimientos generales en esta área de la Ingeniería Mecánica.

En la Tabla 3 se detallan los resultados obtenidos por estudiante en las dos pruebas realizadas. La misma indica las notas obtenidas por cada estudiante perteneciente a los grupos en estudio. Es notorio los bajos puntajes obtenidos en las mismas aunque los promedios de las notas mejoran sustancialmente con la realización de la segunda prueba. Posteriormente se presentarán en forma detallada más resultados de las pruebas tomando como referencia los reactivos utilizados para medir el grado de conocimiento adquirido.

TABLA 3 – Notas obtenidas por los estudiantes participantes en las Pruebas Piloto realizada a ambos grupos

	Notas Prueba Piloto 1	Notas Prueba Piloto 2		Notas Prueba Piloto 1	Notas Prueba Piloto 2
Estudiantes del Grupo Presencial	53	74	Estudiantes del Grupo Virtual	69	86
	45	67		58	86
	30	65		44	81
	25	64		33	61
	25	57		28	59
Promedio	35.60	65.40	Promedio	46.40	74.60
Promedio Total	50.5		Promedio Total	60.50	

En la Tabla 4 se aprecian los resultados de la primera prueba piloto que presentaron los estudiantes de los grupos presencial y virtual donde además de los resultados promedio por reactivos se indican los puntajes máximo y mínimo obtenidos en base al porcentaje estipulado por sección o reactivo aplicado. Esta tabla no sirve para identificar el tipo de reactivo que causó mayor grado de dificultad o por lo contrario aquel que les fue menos complicado resolver por lo que obtuvieron mejores resultados. También se observa los bajos promedios obtenidos en los diferentes reactivos donde inclusive aparecen secciones donde no se obtuvo puntaje alguno lo que nos hace ver el pobre desempeño de los estudiantes.

TABLA 4- Resultados obtenidos en la primera Prueba Piloto para los grupos presencial y virtual

Tipo de Reactivo	Grupo Presencial			Grupo Virtual		
	Promedio	Puntaje maximo	Puntaje minimo	Promedio	Puntaje máximo	Puntaje minimo
Reactivo 1 Certo y falso 20 puntos	14 33	16	12	14 20	16	13
Reactivo 2 Llenar espacios 20 puntos	6 500	12	3	8 600	10	7
Reactivo 3 Selecccion multiple 10 puntos	5 667	6	4	7 600	6	4
Reactivo 4 Problema (aplicacion) 50 puntos	7 667	23	3	20 40	38	0
Promedio de nota 100 puntos por grupo	35 60			46 40		
Promedio de nota para ambos grupos	41 00					

Como se menciona con anterioridad estos resultados reflejan valores promedios bajos tanto en el grupo presencial como en el virtual con la característica que el promedio en el grupo virtual (46 40%) es mayor que el presencial (35 60%) En la Tabla 5 se observan los resultados de la segunda prueba piloto donde es característico una notoria mejora en los mismos

TABLA 5 – Resultados obtenidos en la segunda Prueba Piloto para los grupos presencial y virtual

Tipo de Reactivo	Grupo Presencial			Grupo Virtual		
	Promedio	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Promedio	Puntaje maximo	Puntaje minimo
Reactivo 1 Certo y falso 20 puntos	12 50	13	12	15 60	18	14
Reactivo 2 Llenar espacios 20 puntos	11 75	19	8	15 00	19	9
Reactivo 3 Selecccion multiple 10 puntos	0 500	2	0	2 000	2	0
Reactivo 4 Problema (aplicacion) 50 puntos	40 75	48	35	42 00	50	35
Promedio de nota 100 puntos por grupo	65 40			74 6		
Promedio de nota para ambos grupos	70 00					

Como se menciona en el parrafo anterior los resultados en esta segunda prueba son mas alentadores con valores promedio muy por encima de los obtenidos en la primera prueba piloto y con promedios superiores en los reactivo Solo en el promedio de notas de ambos grupos existe un incremento positivo del 70 73% En el grupo presencial hubo un aumento en el promedio del 83 71% mientras que en el grupo virtual se observo un incremento del 60 78% En la Tabla 6 se tienen los valores obtenidos maximos y minimos en base a 100 de los grupos al realizar ambas pruebas y en las graficas o diagramas de caja de las Figuras 33 y 34 se observan los resultados en cuanto al rango y promedios de valores obtenidos por los mismos

TABLA 6 – Valores maximos y minimos obtenidos por los dos grupos en ambas pruebas piloto

Pruebas	Grupo Presencial		Grupo Virtual	
	Puntaje maximo	Puntaje minimo	Puntaje maximo	Puntaje minimo
Piloto 1	53	25	69	28
Piloto 2	74	57	86	59

Se puede observar el mejoramiento en los resultados por parte de ambos especialmente en el grupo presencial donde los valores (minimo y maximo) indican un mayor incremento en el porcentaje En la Figura 35 se puede ver un resumen de los gráficos 33 y 34 donde se ve claramente los rangos de incremento para ambos grupos

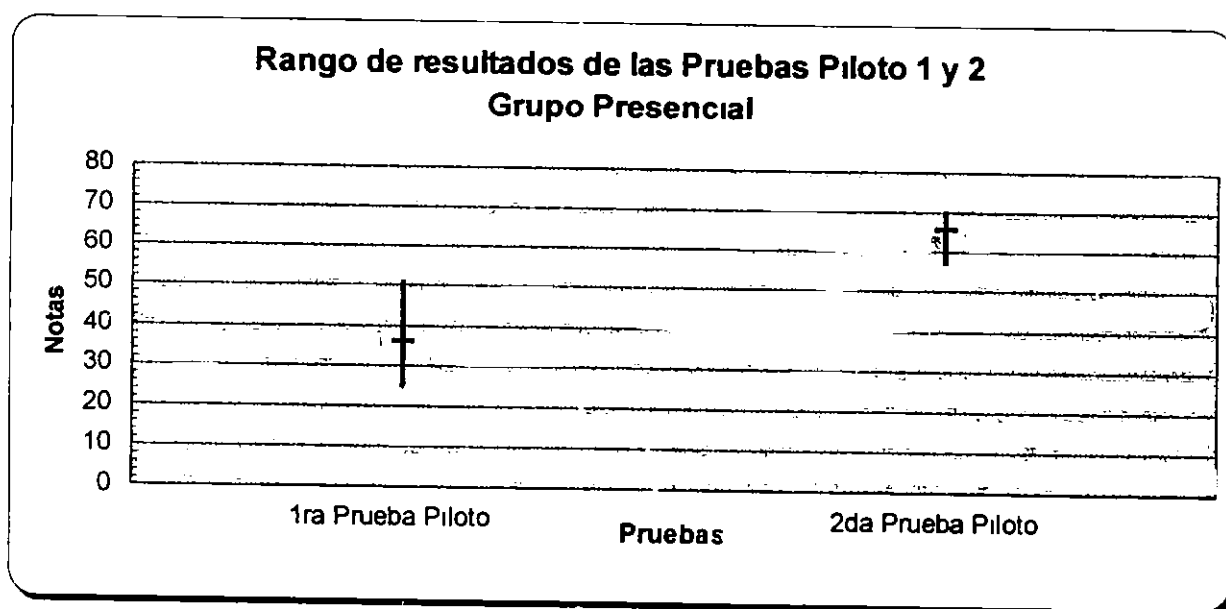


FIGURA 33 – Rango de notas obtenidas por el grupo presencial en el desarrollo de las dos Pruebas Piloto

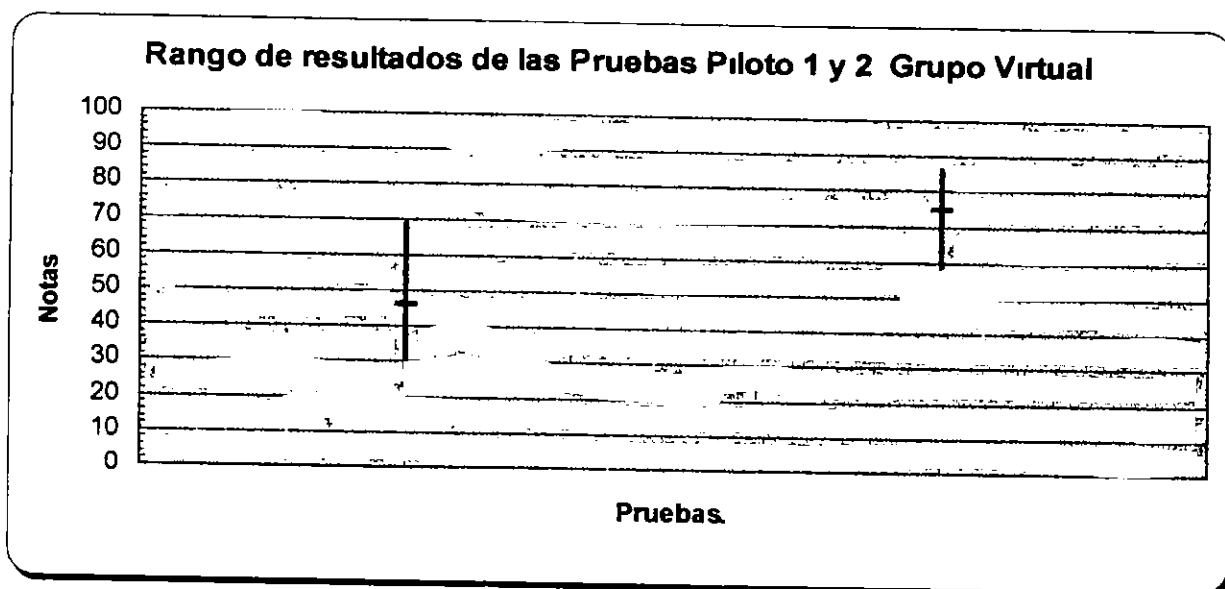


FIGURA 34 – Rango de notas obtenidas por el grupo virtual en el desarrollo de las dos Pruebas Piloto

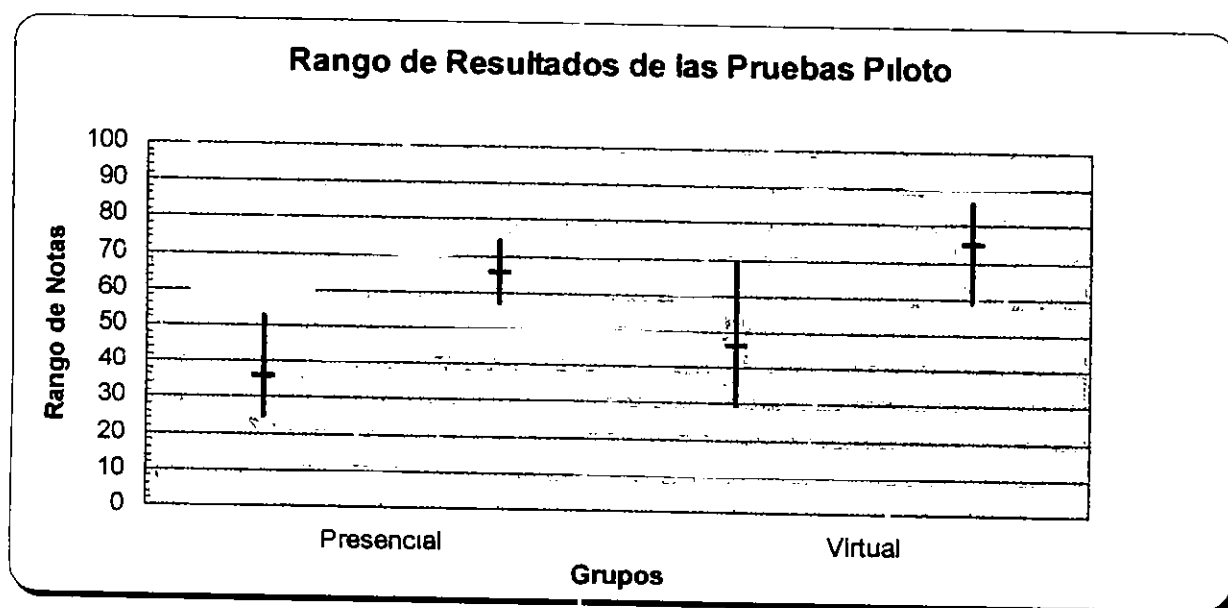


FIGURA 35 – Resumen del rango de notas obtenidas por los grupo presencial y virtual en el desarrollo de las dos Pruebas Piloto

Podriamos determinar el resultado de las pruebas realizadas en termino comparativo de los grupos en estudio mediante el uso de una grafica mas explicita donde se muestran los valores maximos minimos promedio y de desviacion estandar tomando como base la Tabla 7 Este tipo

de grafica se conoce con el nombre de Scatter Plot la cual podemos observar en la Figura 36 Para la segunda prueba piloto se realizo el mismo procedimiento obteniendose los valores respectivos que aparecen plasmados en la Tabla 8 Se traza una grafica idéntica a la obtenida con los resultados de la primera prueba piloto la cual se observa en la Figura 37

TABLA 7 – Resultados de la primera Prueba Piloto en ambos grupos

Valores a calcular	Grupo Presencial	Grupo Virtual
Promedio	35 60	46 40
Desviacion estandar σ	12 72	17 10
Promedio + Desviacion estandar	48 32	63 50
Nota minima	25	28
Nota maxima	3	69
Promedio – Desviacion estandar	22 88	29 30

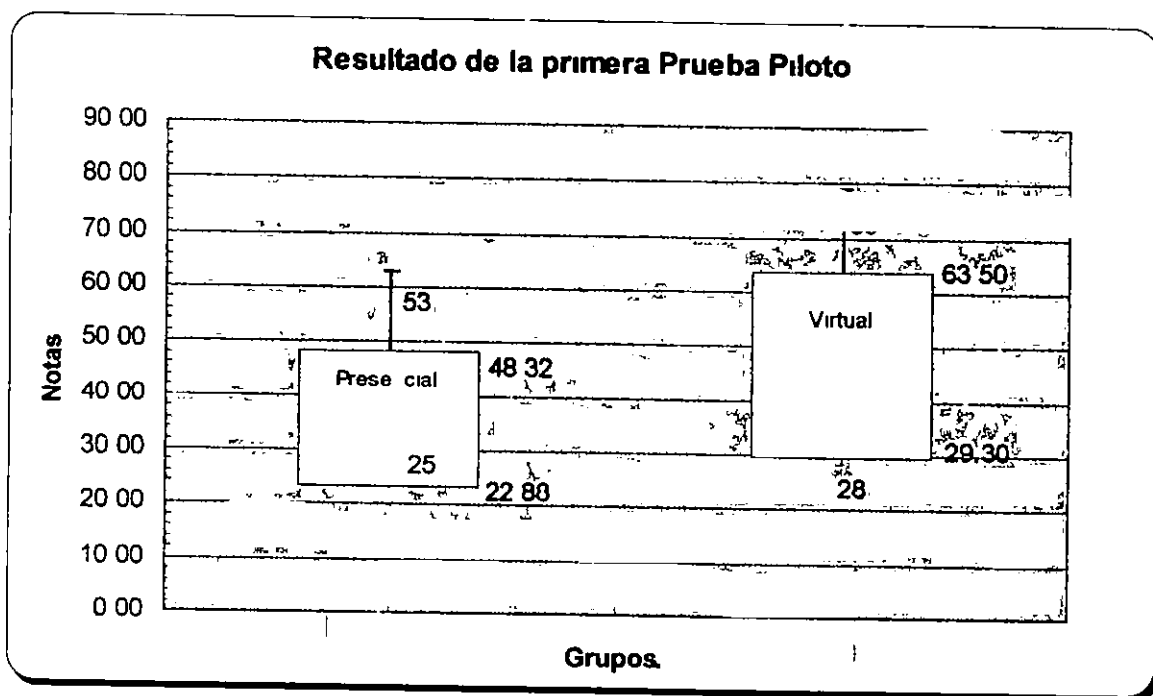


FIGURA 36 – Grafica tipo scatter plot correspondiente a la primera prueba piloto de los grupos presencial y virtual

TABLA 8 – Resultados de la segunda Prueba Piloto en ambos grupos

Valores a calcular	Grupo Presencial	Grupo Virtual
Promedio	65 40	74 60
Desviacion estandar σ	6 107	13 50
Promedio + Desviacion es andar	71 51	88 10
Nota minima	57	59
Nota maxima	74	86
Promedio – Desviacion estandar	59 29	61 10

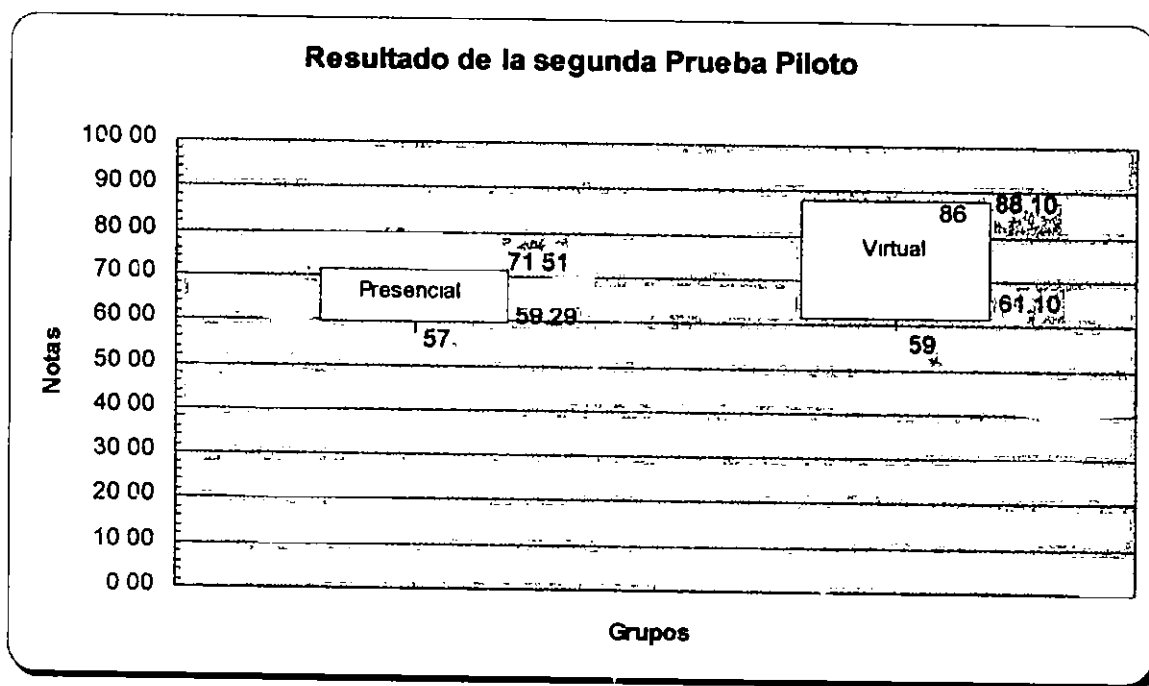


FIGURA 37 – Grafica tipo scatter plot correspondiente a la segunda prueba piloto de los grupos presencial y virtual

Se realizó un estudio más exhaustivo de los resultados obtenidos de manera independiente para cada grupo. Para esto se aplicó el análisis de varianza buscando identificar si las variables *respuesta* (resultados de las pruebas piloto) tienen o no diferencias significativas entre sí. En este mismo sentido se realizó un análisis de *diferencia de medias* para el grupo presencial y virtual para la primera y segunda prueba piloto.

La prueba estadística de *diferencia de medias* es mejor conocida como la *Prueba t*. Podríamos definir esta prueba como un análisis estadístico para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias (HERNÁNDEZ SAMPIERI *et al* 1998). La hipótesis de investigación indica que los grupos difieren significativamente entre sí y la hipótesis nula propone que los grupos no difieren significativamente. En este caso la comparación la hacemos en base a los dos grupos en estudio: el presencial y el virtual. Estos serán las variables independientes. Se evaluarán los promedios obtenidos de ambas pruebas piloto y para ambos grupos (variable dependiente). El método para encontrar los valores que relacionen las variables se basa en una formulación matemática del problema en la cual se establecen hipótesis de investigación que definen las diferencias entre dos o más grupos. En este caso dos. Estas hipótesis fueron planteadas en el Capítulo 3. La hipótesis de investigación propone que se obtienen los mismos o mejores resultados con la aplicación del método virtual. La hipótesis nula propone que no se obtienen iguales o mejores resultados aplicando el modelo virtual.

De acuerdo con este método estadístico para saber si el valor de t es significativo se aplica la ecuación que permite determinar el mismo, además que se calculan los grados de libertad. Como bien lo define HERNÁNDEZ SAMPIERI (1998) esta prueba se basa en una distribución poblacional de diferencia de medias conocida como la distribución *t de Student*. Esta distribución es identificada por los grados de libertad, los cuales constituyen el número de maneras en que los datos pueden variar libremente. Son determinantes ya que nos indican que valor debemos esperar de t dependiendo del tamaño de los grupos que se comparan. Entre mayor número de grados de libertad se tengan la distribución *t de Student* se acerca más a ser una distribución normal. Una vez calculados el valor t y los grados de libertad se elige el nivel de significancia y se compara el valor obtenido contra el valor que le correspondería al obtenido en las tablas de distribución *t de Student*. Si el valor calculado es igual o mayor al que aparece en estas tablas se acepta la hipótesis de la investigación; si es menor se acepta la hipótesis nula.

En base a las consideraciones que establece esta prueba estadística y tomando como referencia la Tabla 3 donde se encuentran los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas piloto para los grupos presencial y virtual se obtuvieron los resultados que se muestran en las Tablas 9 y 10. En el caso particular de la primera prueba piloto los resultados indican que el valor de t encontrado en la tabla basándose en un nivel de confianza de 0.05 es menor que el

calculado por lo que se rechaza la hipótesis de la investigación. También indica que los grupos no difieren entre sí en cuanto a los resultados obtenidos en la primera prueba piloto.

TABLA 9 – Resultado del análisis estadístico de diferencia de medias (Prueba *t*) para la primera prueba piloto de los grupos presencial y virtual

<i>Datos</i>	<i>Presencial</i>	<i>Virtual</i>
Media	35.60	46.40
Varianza	161.8	292.3
Observaciones	5	5
Varianza agrupada	227.1	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	8	
Estadístico <i>t</i>	1.133	
$P(T \leq t)$ una cola	0.145	
Valor crítico de <i>t</i> obtenido en la Tabla (T)	1.859	

La conclusión obtenida en el análisis de la segunda prueba piloto nos lleva a la misma conclusión de la prueba piloto uno, es decir, que no existen diferencias significativas entre los grupos, además que se rechazan la hipótesis de la investigación.

TABLA 10 – Resultado del análisis estadístico de diferencia de medias (Prueba *t*) para la segunda prueba piloto de los grupos presencial y virtual

<i>Datos</i>	<i>Presencial</i>	<i>Virtual</i>
Media	65.40	74.60
Varianza	37.30	182.3
Observaciones	5	5
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
Estadístico <i>t</i>	1.388	
$P(T \leq t)$ una cola	0.1072	
Valor crítico de <i>t</i> obtenido en la Tabla (T)	1.943	

Es importante mencionar que los resultados obtenidos en la Tabla 9 se obtuvieron considerando varianzas iguales, mientras que los indicados en la Tabla 10 se consiguieron suponiendo varianzas desiguales. Para aplicar estas condiciones se realizó inicialmente un análisis de varianza.

4.4 DESARROLLO DE LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN DE LECTURA CRÍTICA PARA AMBOS GRUPOS

En cuanto a las pruebas de evaluación de lectura crítica los resultados son más que interesantes aunque denotan aspectos un tanto preocupantes en cuanto a las condiciones cognitivas y de destrezas que poseen los estudiantes. Se utilizó para esto dos textos diferentes donde los estudiantes una vez efectuada las lecturas debían interpretar las mismas y seleccionar la respuesta correcta entre las alternativas planteadas a las preguntas (reactivo de selección múltiple). Para cada texto se estipularon 7 preguntas con 5 posibles respuestas diferentes donde debían seleccionar solo una. La cantidad de preguntas era igual a 14. La Tabla 11 indica las notas y los promedios obtenidos por cada grupo (en base a 14 puntos) así como las notas máxima y mínima obtenidas y su desviación estándar.

TABLA 11 – Resultado de la prueba de evaluación de lectura crítica para el grupo presencial y virtual

Datos	Valores obtenidos de los Grupos	
	Presencial	Virtual
Notas de los estudiantes	6	6
	5	5
	5	5
	4	5
	2	3
Promedio	4.400	4.800
Desviación estándar σ	1.356	0.9798
Promedio + Desviación estándar	5.756	5.800
Nota mínima	2	3
Nota máxima	6	6
Promedio – Desviación estándar	3.044	3.820

En base a la Tabla 11 se dibuja la correspondiente gráfica scatter plot la cual se puede observar en la Figura 38. Es evidente que en ambos casos los resultados de la prueba son desalentadores donde los promedios de las notas obtenidas están por debajo de la media del puntaje máximo. Ni aun con la suma de la desviación estándar con el promedio se pueden alcanzar resultados positivos.

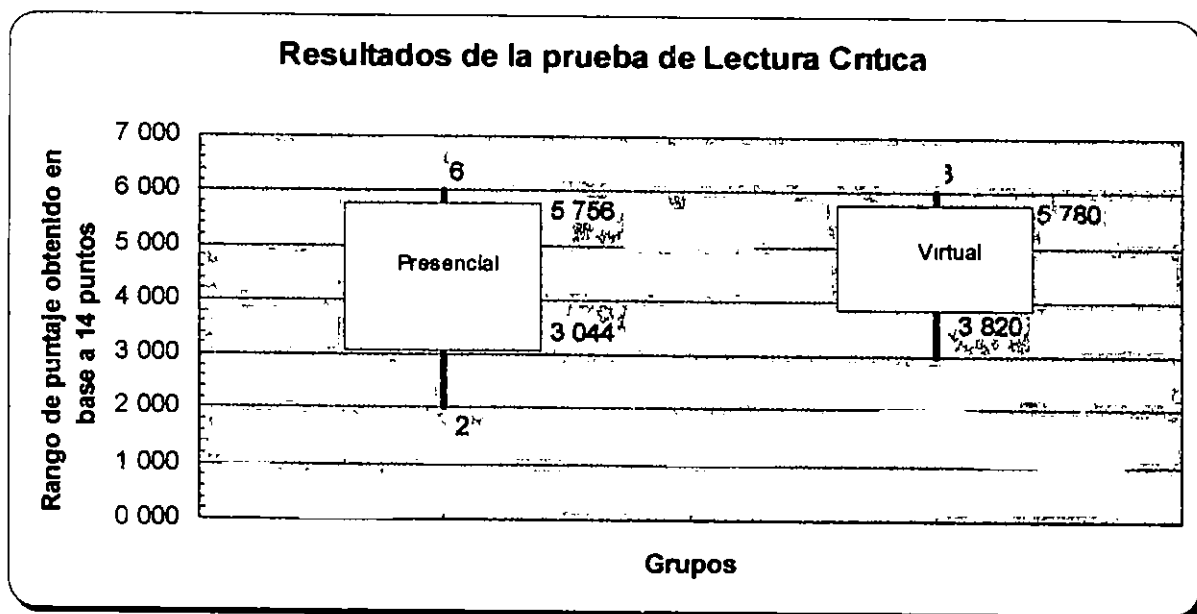


FIGURA 38 – Grafica tipo scatter plot correspondiente a la segunda prueba piloto de los grupos presencial y virtual

Un analisis de diferencia de medias mediante la prueba estadística de t de Student nos demuestra que no existen diferencias significativas entre ambos grupos. La Tabla 12 y 13 nos indican los resultados obtenidos del analisis. En el caso de los resultados mostrados en la Tabla 12, el valor que le corresponde en la tabla es de 1.895 (con un nivel de confianza de 0.05, con un nivel de confianza de 0.01 obtenemos las mismas conclusiones) mientras que el calculado es de 0.4781. La Tabla 13 se basa en calculos tomando en consideración varianzas iguales, sin embargo los resultados nos indican igualmente que no existen diferencias significativas entre ambos grupos.

Tabla 12 – Prueba t para los grupos presencial y virtual para la prueba de lectura crítica, suponiendo varianzas desiguales

Datos	Presencial	Virtual
Media	4 400	4 800
Varianza	2 300	1 200
Observaciones	5	5
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	7	
Estadístico t	0.4781	
P(T<=t) una cola	0.3236	
Valor crítico de t de la Tabla (una cola)	1.895	

Tabla 13 – Prueba t para los grupos presencial y virtual para la prueba de lectura crítica, suponiendo varianzas iguales

<i>Datos</i>	<i>Presencial</i>	<i>Virtual</i>
Media	4 400	4 800
Varianza	2 300	1 200
Observaciones	5	5
Varianza agrupada	1 750	
Diferencia hipotetica de las medias	0	
Grados de libertad	8	
Estadistico t	0 4781	
P(T<=t) una cola	0 3227	
Valor critico de t (una cola)	1 859	

CAPITULO 5 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El capitulo cuarto nos dio una vision general tanto de los resultados parciales y finales de las pruebas piloto así como de las condiciones cognitivas y de destrezas con que cuentan los estudiantes participantes de esta investigacion que le permitan responder a las exigencias no solo del régimen de estudio de la carrera sino tambien del cada vez mas competitivo mercado laboral a donde van a ingresar una vez culminado esta etapa de formación superior. Los resultados de las condiciones socio – económicas de los jóvenes participantes en este estudio definitivamente que no son las mejores y se sabe que esto influye no solo en el rendimiento academico sino tambien en cualquier otro proyecto individual que se pretenda emprender que independientemente de los objetivos del mismo estará ligado a su formación profesional. De todas formas las oportunidades vendran y tendran que aprovecharse y las instituciones de educacion superior deberan brindar toda su potencialidad para satisfacer las necesidades de formacion que lleven al pais a su maximo nivel educativo y tecnologico este ultimo necesario para el desarrollo y progreso pleno de la sociedad. Para el logro de estos objetivos las instituciones universitarias deben generar las condiciones que permitan que la mayor cantidad de personas participen del sistema educativo más ahora que se abren al mundo nuevas tecnologías en el area de la informatica principalmente en las tecnologías de la informacion y de la comunicacion. Pero el esfuerzo no solo debe provenir de estas instituciones sino tambien de todos los elementos que componen el sistema educativo y los entes privados y gubernamentales que de una u otra forma tienen el compromiso de garantizar el bienestar colectivo.

Los resultados de las encuestas como se expreso al principio reflejan condiciones que deben llevar a un profundo analisis y reflexion. Un cuestionario simple con preguntas sencillas dieron a conocer multiples condiciones que contrastan con los requerimientos y aptitudes minimas con que debe contar una persona, que desea aspirar a cursar estudios universitarios en el area de la ciencia y la tecnologia. Varias de estas condiciones son reflejo innegable de la situacion del sistema educativo actual y otras pertenecen a la visión que tiene el estudiante sobre el entorno social y cultural en que se desenvuelve.

La mayoría de los estudiantes que se acercan al Centro Regional de Cocolé de la Universidad Tecnológica de Panamá con la decision de ingresar a la Facultad de Ingeniería Mecánica provienen de entidades educativas de nivel medio que ofrecen el Bachillerato

Industrial En este aspecto la encuesta reflejó que el 62.50% de los estudiantes poseen este bachillerato mientras que el 37.50% cuentan con otro tipo de formación académica entre las que se encuentran el bachillerato en ciencias y el bachillerato agropecuario ¿Tiene esto influencia sobre los pobres resultados obtenidos en las pruebas piloto y las pruebas de habilidades y destrezas?

En la presentación del proyecto de Programa del Bachillerato Industrial Mecánica se habla que con las asignaturas presentadas en el plan de estudios el estudiante alcanzara una formación lo suficientemente básica para poder desempeñarse una vez graduado en una posición intermedia entre el técnico universitario y el obrero especializado en mecánica o poder ingresar a las carreras de Ingeniería Electromecánica o Ingeniería Industrial Los resultados tanto presenciales como virtuales parecen indicar lo contrario y esto se menciona no tanto por lo obtenido en las pruebas sino por la poca oportunidad que se abre para aspirar a participar en diferentes modalidades ya que el contenido del plan no abre oportunidades al aprendizaje del manejo de las herramientas informáticas tanto para la aplicación de programas computacionales propios de su carrera como aquellas que sirven para su formación general Estudiado el plan de formación de Bachiller Industrial en Mecánica se observa la inexistencia de estos cursos así como una reducción significativa de las horas en las áreas propias y afines a la carrera ¿Son los planes y currículo educativos adecuados a la formación a que se aspira? ¿Es la metodología utilizada la más adecuada? ¿Es este aprendizaje constructivista y significativo?

Estas preguntas hay que enfocarlas en base a las condiciones actuales en que se encuentran nuestros estudiantes para acceder a estudios superiores Los últimos resultados de las pruebas aplicadas por la Universidad Tecnológica de Panamá a los jóvenes que aspiran a ingresar a esta alta casa de estudios han reflejado serias deficiencias en el manejo de sus conocimientos habilidades y destrezas La prueba a que se hizo referencia en el Capítulo 4 que buscaba medir las condiciones en cuanto a la capacidad de los estudiantes de la facultad para realizar una lectura crítica reflejó una situación delicada en este aspecto donde ninguno de los participantes logró superar la media de las pruebas presentadas (7 puntos) Los resultados de las pruebas piloto principalmente en la primera demostraron deficiencias más que preocupantes desde el punto cognoscitivo y de análisis Las Tablas 4 y 5 del mismo capítulo nos hablan de los bajos resultados en los distintos reactivos Cada uno de estos reactivos puede interpretar la habilidad y el conocimiento que posee el estudiante y los resultados demostraron la dificultad para solventar

los mismos Pero tambien en estas tablas se puede apreciar el promedio más elevado que tuvieron los estudiantes del grupo virtual en comparacion con los del grupo presencial Si bien los análisis de diferencia de medias (distribucion de *t de Student*) no demostraron diferencias significativas entre los grupos al realizar las dos pruebas piloto fue evidente los mejores puntajes alcanzados por los estudiantes del grupo virtual lo que es una advertencia a considerar las bondades que en un momento dado pueda brindar la metodologia virtual

Pero si se pretende aspirar a que los Bachilleres Industriales o Peritos Industriales como mejor se le conocen se formen proyectando la limitada concepción de una posicion intermedia entre el tecnico universitario y el obrero especializado podriamos concluir que la formación no es la ideal El 68 42% de estudiantes que respondieron afirmativamente poseen conocimientos en el area de las computadoras lo que choca con el muy pobre 36 36% que reconoció haber recibido algun curso de informatica en su formacion media o secundaria Asi el 81 82% indica que ha tomado cursos de manejo de computadoras de manera particular lo que a todas luces manifiesta el interes por conocer y aplicar esta herramientas tanto en el desarrollo de su carrera como en su formacion continua Este alto porcentaje va en la misma dirección de la opinion que tienen los jovenes sobre la importancia de la informatica en la carrera en Tecnología Mecánica, cuando el 95 45% considero importante en su gestion profesional el uso de las computadoras Tenemos que aceptar que la red Internet ha modificado el pensamiento contemporaneo sobre la concepcion y opinion que tiene la sociedad sobre las formas de acceder a la información y mantenerse comunicado Los jovenes no escapan a esta realidad es más se sabe que la mayor demanda de la red proviene de este sector convirtiendo esta modalidad informática en mas que una moda en una necesidad Las empresas y comercios de las distintas areas también lo piensan y lo manejan asi Es el nuevo paradigma tecnológico y como sabemos su aplicacion tiene multiples facetas La educacion se esta convirtiendo en la mas importante de sus aplicaciones si es que ya no lo es Es por esta razon que se hace necesario que nuestros estudiantes se encuentres preparados para convivir y explotar esta tecnologia que como hemos visto en el desarrollo de este trabajo esta alcanzando niveles jamas pensados por la sociedad en general y sobre todo por la comunidad educativa

La Republica de Panama es uno de los centros mundiales del comercio donde la tecnologia moderna hace su aparicion con muy poco retardo Es evidente los avances que ha dado el pais en los ultimos 15 años en materia de tecnologia informatica y de la comunicación En el

aspecto educativo los últimos 10 años han mostrado aspectos interesantes dignos de tomar en cuenta Sin embargo el acceso a las redes de la información que presenta la provincia, podríamos considerarla como moderada Los servicios prestados por distintas empresas han ido aumentando paulatinamente y la provincia ha visto crecer discretamente estas tecnologías ante la participación de cada vez más exigentes usuarios En lo que respecta al acceso a la red Internet, son varios los empresarios emprendedores que han dedicado sus esfuerzos a suministrar el servicio en los distintos lugares de la provincia En la Tabla 2 que se presentó en el Capítulo 3 se indica un total de 31 locales que brindan este servicio para finales del año 2006 Los mismos están identificados por distrito donde lastimosamente se da el caso en que algunos de estos no cuentan con la presencia de la red y en otros su porcentaje es muy bajo Pero en general el porcentaje tomando como referencia la cantidad de población es insuficiente Y no solo aquí radica todo el problema La mayoría de los locales se concentran en la cabecera de los distritos limitando la oportunidad de las personas que residen en el área En la encuesta realizada el 40% de los estudiantes habitan en zonas donde no se cuenta con ningún centro o local comercial que brinde el servicio de Internet lo que hace que cualquier proyecto de desarrollo educativo se vea coartado Esto a todas luces podría limitar en gran medida la intención de todo estudiante en participar en un curso virtual o en un modelo de capacitación continua Esto se menciona por el hecho que el 95 45% considera importante el uso de la red Internet en su carrera y el 73 68% cree en el sistema virtual

El uso de los nuevos modelos didácticos apoyados en las tecnologías multimedia representan iconos en la historia de la educación que sumados a los existentes generan mejores métodos de aprendizaje mucho más eficientes y acelerados aunque todos enmarcados en normas y teorías de enseñanza un tanto tradicional las cuales mantienen todavía un elevado grado de hegemonía en una evidente lucha por mantener su vigencia ante la marcada tendencia hacia la modernización de los métodos y medios de aprendizaje Pero todo lo referente a la educación implica una convergencia de recursos estrategias modelos y aptitudes hacia la búsqueda del conocimiento y la óptima competencia laboral Es por esta razón que todos los participantes y la comunidad deben corresponder con un alto grado de aportación siempre y cuando las condiciones sociales y económicas así lo permitan

Enfocándonos nuevamente en el modelo de educación virtual el mismo requiere de la accesibilidad de medios y herramientas que resultan imprescindible para el logro de los

objetivos pero hay factores que afectan su funcionamiento y eficiencia. Uno de estos tiene que ver con el factor económico. De acuerdo a datos suministrados por la CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION (2007) tomando como referencia los informes de análisis estadísticos producto de los Censos Nacionales en lo que respecta a la educación universitaria el gobierno central invirtió en el año 2005 un total de B/ 1 464 73 (mil cuatrocientos sesenta y cuatro balboas con setenta y tres centavos) por estudiante con una matrícula de 99 542 personas. Lo más alto para el periodo 2001 – 2005. En este mismo periodo la inversión promedio fue de B/ 1 288 10 (mil doscientos ochenta y ocho balboas con diez centavos) por estudiante para una matrícula promedio de 101 698 estudiantes. Aun así se sabe que estos costos son insuficientes. Las personas que desean aspirar a realizar estudios superiores deben entonces invertir una gran cantidad de dinero para lograr acceder al conocimiento. Pero las condiciones laborales no son las óptimas, esto se plasma en el cuarto capítulo con evidencias estadísticas presentadas por distintos organismos que hablan de las condiciones actuales de la población panameña, donde los aumentos en el comportamiento de la economía no se reflejan en la mayoría de los hogares panameños. Se estima que la población de la provincia de Coclé para el año 2007 es de 229 816 habitantes, donde un total de 34 866 personas poseen edades entre los 20 y 29 años, es decir el 15 17%. Las personas entre los 20 y 39 años se estiman en 65 739, lo que representa el 28 60% y las personas entre los 0 años de edad y los 39 se estima en el 70 59%. La población panameña es considerada una población joven y vemos que la provincia de Coclé no es la excepción.

Pero como se mencionó anteriormente las condiciones económicas y laborales no son las mejores en nuestro país ni en la provincia. Los mismos datos proporcionados por la CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION (2007) en una Encuesta de Hogares realizada en marzo de 2006 y agosto de 2006 para una población económicamente activa no indígena de 15 y más años de edad hablan que en esta provincia en agosto de 2006 contaba con un total de 4 505 desocupados entre hombres y mujeres. En comparación con la condición nacional se puede hablar de un nivel de desempleo mucho menor pero que de todas formas no deja de preocupar. En la encuesta realizada a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica del Centro Regional de Coclé dio a conocer que el 63 16% de los participantes no trabaja y el 36 84% sí lo hace. Lo ideal es que una persona que realiza estudios superiores no tenga que trabajar para afrontar los gastos que generan la actividad educativa, pues esto limita la concentración particular en su formación. En este mismo sentido contar con cursos de aprendizaje mediante la

metodología virtual facilitaría a estos jóvenes su dedicación y permanencia en el sistema pero de la misma forma se requiere que el participante cuente con los conocimientos en el área de la informática. Todo guarda relación en lo que a educación se refiere.

Por otra parte, los estudiantes que no laboran quizás permanecen en esta condición porque sus padres aportan al gasto académico o poseen otra fuente de financiamiento (becas, préstamos) pero en la misma encuesta, el 13% de los entrevistados especifica un ingreso mensual en sus hogares que está en el orden de los B/ 150 00 (ciento cincuenta balboas) y B/ 250 00 (doscientos cincuenta balboas), algo muy bajo para afrontar los gastos asociados a la inversión en educación superior. Solo el 5,26% indicó ingresos entre los B/ 450 00 (cuatrocientos cincuenta balboas) y B/ 550 00 (quinientos cincuenta balboas). El 44,74% de los estudiantes no respondieron a la pregunta. Es evidente entonces que las condiciones en cuanto a ingreso no son las ideales, lo que afecta cualquier intención de aspirar a mejores días cuando se cuenta con un título universitario, lo que da la competencia para desempeñarse en las tareas propias de la formación. Por no contar con el ingreso necesario, los medios y recursos para seguir adelante en su proyecto hacia el conocimiento son escasos, creando obstáculos en su crecimiento cultural y profesional. De aquí se desprende el hecho de que solo el 15% de los entrevistados contestaron positivamente a la pregunta que hacía referencia al hecho de contar con computadores personales en sus hogares. Antes esto no representaba una necesidad, pero en la actualidad es indiscutible que es una herramienta que aumenta la productividad, organiza el trabajo y agiliza el logro del aprendizaje.

Todas estas condiciones nos llevan a reflexionar sobre los elementos que pueden influir en el aprendizaje utilizando una plataforma virtual y nos llevan a evaluar las dos hipótesis presentadas en el capítulo 3 sobre la fiabilidad del sistema de educación a distancia virtual y las condiciones de los estudiantes para afrontar este reto. La respuesta a la hipótesis sobre si el método de educación a distancia bajo el modelo virtual ofrece los mismos o mejores resultados en el estudio de una carrera técnica que el obtenido mediante el método de clase presencial lleva a contestar que es válida en su consideración, en vista que al no haber diferencias significativas entre los grupos y obtenerse mejores resultados que los participantes en el sistema presencial, es claro que el método es confiable, por lo que se rechaza la hipótesis negativa.

Para el caso de la evaluación de las condiciones cognoscitivas de los estudiantes en materia de informática y de conocimientos que provean habilidades y destrezas, que es lo más

adecuado para que su participacion en este tipo de aprendizaje sea favorable y efectiva podemos responder que los resultados de las pruebas en el aspecto de conocimientos habilidades y destrezas promediaron valores bajos lo que nos hace ver la poca habilidad con que se cuenta para el análisis No obstante estos resultados tambien demostraron un mejoramiento considerable en los resultados lo que indica un compromiso para la busqueda del conocimiento

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ADAMES P DAVILA A GÓMEZ J (2003) Proyecto Universidad Virtual Teorias de la educacion a distancia Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado Venezuela Disponible en <<http://virtual.ucla.edu.ve/ciencias/teorias/default.asp>> Acceso en 1 nov 2006
- AMAYA ZUNIGA J C (2001) Educacion virtual Colombia Disponible en <<http://www.angelfire.com/az2/educacionvirtual/historia.html>> Acceso en 18 nov 2006
- AYALA AGUIRRE F G (1998) La funcion del profesor como asesor 2da ed Mexico Editorial Trillas S A 121 p
- BRENES ESPINOZA F (s f) Principios psicopedagogicos constructivistas para el diseño de instruccion en la educación a distancia Global Distance Education Oficina de Sistemas de la Universidad Estatal a Distancia Costa Rica Disponible en <<http://www.uned.ac.cr/biblioteca/global/tecnologia/interaccion/articulos/principiospedagogicos.htm>> Acceso en 10 mar 2007
- BURGOS AGUILAR J V (2004) Hacia un modelo de quinta generacion en educacion a distancia Una Vision de Competencia con Perspectiva Global Primer congreso virtual latinoamericano de educacion a distancia Instituto Tecnologico de Estudios Superiores de Monterrey Universidad Virtual Monterrey Nuevo Leon Mexico Disponible en <http://www.ateneonline.net/datos/15_03_Burgos_Vladimir.pdf> Acceso en 23 nov 2006
- CABERO ALMENARA J (2003) La utilizacion educativa del video In CABERO ALMENARA J MARTINEZ SANCHEZ F SALINAS IBANEZ J Medios y herramientas de comunicacion para la educacion universitaria Universidad de las Islas Baleares Espana Editora Sucesos Publicidad Cap 4 p 63 – 82
- CABERO ALMENARA J MARTINEZ SANCHEZ F SALINAS IBANEZ J (2003) Medios y herramientas de comunicacion para la educacion universitaria Universidad de las Islas Baleares España Editora Sucesos Publicidad Cap Introducción p 11 – 14
- CASTILLO JAEN N L (2003) Informe nacional de educación superior en Panamá UNESCO/IIESALC Panama Republica de Panama Disponible en <<http://www2.iesalc.unesco.org.ve/2222>> Acceso en 13 feb 2007
- CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION (2007) Informe de censos nacionales y encuestas de hogares Estadísticas y Censos Nacionales Panama Republica de Panama Disponible en <<http://www.contraloria.gob.pa>> Acceso en 11 feb 2007
- DE BENITO B (2003) Herramientas web para entornos de enseñanza – aprendizaje In CABERO ALMENARA J MARTINEZ SANCHEZ F SALINAS IBANEZ J Medios y herramientas de comunicacion para la educacion universitaria Universidad de las Islas Baleares España Editora Sucesos Publicidad Cap 11 p 181 – 192

- DEVORE J L (2005) Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias 6ta ed Mexico Editorial Thomson 794 p
- DIAZ BARRIGA F HERNANDEZ ROJAS G (1998) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista México Editorial McGraw Hill 232 p
- ESCAMILLA DE LOS SANTOS J G (1999) Selección y uso de tecnología educativa 2da ed Mexico Editorial Trillas S A 153 p
- FACUNDO DIAZ A H (2004) Tecnologías de información y comunicación y educación superior virtual en Latinoamérica y el Caribe evolución características y perspectivas Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe UNESCO/IIESALC Bogotá Colombia Disponible en <<http://www.unesco.org/ve/estudios/estudiosporprograma.asp?COD=8>> Acceso en 10 ene 2007
- FACUNDO DIAZ A H (2002) Educación virtual en América Latina y el Caribe características y tendencias Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe UNESCO/IIESALC Bogotá Colombia Disponible en <<http://www.unesco.org/ve/estudios/estudiosporprograma.asp?COD=8>> Acceso en 10 ene 2007
- GARCIA MORALES E ANÓN ROIG M (s f) Curso de capacitación pedagógica Metodología Universidad de Valencia Valencia España, Disponible en <<http://www.uv.es/moaroig/>> Acceso en 14 feb 2007
- HENAO ALVAREZ O ZAPATA D (2005) La enseñanza virtual en la educación superior ColegioVirtual Org – Tecnología para los educadores de este siglo Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior Bogotá Colombia Disponible en <http://colegiovirtual.org/pr03_page.html> Acceso en 23 ene 2007
- HERNANDEZ SAMPIERI R FERNANDEZ COLLADO C BAPTISTA LUCIO P (1998) Metodología de la investigación 2da ed Mexico Editorial McGraw – Hill Interamericana Editores S A 501p
- ISLAS O (2006) Día de Internet Razon y Palabra. Primera Revista Electronica en América Latina Especializada en Comunicación Artizapan de Zaragoza, México n 54 Disponible en <<http://www.razonypalabra.org.mx/index.html>> Acceso en 6 feb 2007
- MARTINEZ SANCHEZ F (2003) El libro como medio didáctico In CABERO ALMENARA J MARTINEZ SANCHEZ F SALINAS IBANEZ J Medios y herramientas de comunicación para la educación universitaria Universidad de las Islas Baleares España Editora Sucesos Publicidad Cap 1 p 15 – 29

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACION LA CIENCIA Y LA CULTURA – UNESCO (2007) *Día internacional del libro y el derecho de autor* Paris Francia [en línea] Disponible en <<http://www.unesco.org>> Acceso en 9 feb 2007

PADULA PERKINS J E (2000) Educación a Distancia ¿Un gran negocio o una solución democratizadora? *Venezuela Analítica* Venezuela Disponible en <<http://www.analitica.com/va/sociedad/articulos/5923703.asp>> Acceso en 16 nov 2000

PEREZ BENITEZ H R (2001) Conductismo *Seminario Teoría y desarrollo curricular, evaluación y comunicación, nuevas tecnologías en el campo de la comunicación* Universidad Nacional Autónoma de México Disponible en <http://www.filos.unam.mx/POSGRADO/seminarios/pag_robertp/paginas/temario.html> Acceso en 31 ene 2007

PINALES RODRIGUEZ D LAGUNAS BELTRAN I (1999) *Comunicación oral y escrita* 2da ed México Editorial Trillas S A 139 p

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PNUD (2002) *Informe nacional de desarrollo humano Panamá 2002* Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Ciudad de Panamá Panamá Disponible en <<http://www.undp.org.pa>> Acceso en 8 mar 2007

RAMA C (2003) Un nuevo escenario en la educación superior en América Latina La educación virtual *La educación superior virtual en América Latina y el Caribe* Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe UNESCO/IESALC Caracas Venezuela Disponible en <<http://www.unesco.org/ve/estudios/estudiosporprograma.asp?COD=8>> Acceso en 19 mar 2007

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA DE LA LENGUA (2007) *Diccionario de la lengua española* Madrid España [en línea] Disponible en <<http://www.rae.es>> Acceso 9 feb 2007

SALINAS IBANEZ J (2003) Las redes en la enseñanza In CABERO ALMENARA J MARTINEZ SANCHEZ F SALINAS IBAÑEZ J *Medios y herramientas de comunicación para la educación universitaria* Universidad de las Islas Baleares España Editora Sucesos Publicidad Cap 8 p 132 – 151

SANGRA MORER A (2002) Educación a distancia educación presencial y usos de la tecnología una triada para el progreso educativo *II Seminario de Formación de la Red Estatal de Docencia Universitaria Red U La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en educación superior Un enfoque crítico* Disponible en <<http://www.redu.um.es/actividades/actividades.htm>> Acceso en 31 oct 2006

SIERRA MORENO H K (2006) Modelo pedagógico humanista y tecnológico *Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales* Universidad Nacional de Colombia Departamento de Educación Virtual Bogotá Colombia Disponible en <<http://www.virtual.unal.edu.co>> Acceso en 25 ene 2007

- SILVIO J (2003) Tendencias de la educación superior virtual en America Latina y el Caribe La educación superior virtual en America Latina y el Caribe Instituto Internacional para la Educación Superior en America Latina y el Caribe UNESCO/IIESALC Caracas Venezuela Disponible en <<http://www.unesco.org/ve/estudios/estudiosporprograma.asp?COD=8>> Acceso en 19 mar 2007
- SILVIO J (2000) La virtualización de la universidad ¿cómo transformar la educación superior con la tecnología? Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe UNESCO/IIESALC Caracas Venezuela Disponible en <<http://www.unesco.org/ve/estudios/estudiosporprograma.asp?COD=8>> Acceso en 10 ene 2007
- SISTEMA DE LAS NACIONES UNIDAS EN PANAMA (2006) Evaluación Común de País 2005 y Marco de Cooperación para el Desarrollo 2007 – 2011 Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Ciudad de Panama Panamá Disponible en <<http://www.undp.org.pa>> Acceso en 13 mar 2007
- SOLANO FERNANDEZ I M (2003) Hipertexto hipermedia y multimedia un universo simultaneo de informacion In CABERO ALMENARA J MARTINEZ SANCHEZ F SALINAS IBAÑEZ J Medios y herramientas de comunicacion para la educacion universitaria Universidad de las Islas Baleares España Editora Sucesos Publicidad Cap 7 p 115 – 131
- TEJEDOR DE LEON A TEJEDOR DE LEON D (2006) Manual instructivo para la normalización y elaboración de tesis y disertaciones Panama, Imprenta de la Universidad Tecnológica de Panama 99p
- TEJEDOR DE LEON A (1998) Aplicación práctica del método Keller una experiencia F I M Tecnología Hoy Revista Anual de la Universidad Tecnológica de Panamá Facultad de Ingeniería Mecánica Panama v 2 p 10 11
- THE COLLEGE BOARD (2006) The SAT reasoning test evaluación de las destrezas de razonamiento y del nivel de preparación universitaria Puerto Rico Disponible en <<http://www.collegeboard.com>> Acceso en 14 mar 2007
- TRIPP CUEVAS G (2000) Educación a Distancia Una experiencia personal Educación abierta y a distancia Universidad Autónoma de Baja California Escuela de Idiomas Enseñada Disponible en <<http://www.britishcouncil.org/mexico/spanish/english/sacd1.htm>> Acceso en 16 nov 2000
- UNIVERSIDAD DEL CAUCA (s f) Ingeniería de Sistemas Telemáticos Grupo de Ingeniería Telemática Colombia Disponible en <<http://gt.ucauca.edu.co/linea/ist.html>> Acceso en 29 nov 2006

- UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ (2006) Centro de Investigación, Postgrado y Extensión UTPVirtual UTPVirtual en cifras 2001 – 2006 Panamá Editora de la Universidad Tecnológica de Panamá 30p
- UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ (2002) Jornadas de capacitación Ambiente UTPVirtual plataforma para la creación y administración de cursos virtuales Centro de Investigación Postgrado y Extensión UTPVirtual Panama 24p
- URBINA RAMIREZ S (2003) Informática y Educación In CABERO ALMENARA J MARTINEZ SANCHEZ F SALINAS IBAÑEZ J Medios y herramientas de comunicación para la educación universitaria 1 ed Universidad de las Islas Baleares España Editora Sucesos Publicidad Cap 6 p 101 – 114
- ZAPATA ROS M GARCIA MARTINEZ J (2001) Revista de Educación a Distancia RED Modelos institucionales de educación a distancia Murcia España [en línea] No 1 p 13 17 Disponible en <<http://www.um.es/ead/red/1/red1.htm>> Acceso en 1 nov 2006

ANEXO A.

```

graph TD
    A[Fases Desarrollo de Proyectos en ANA] -- finalmente --> B[Tutoría]
    A -- finalmente --> C[Diseño Instruccional]
    A -- finalmente --> D[Diseño de Contenidos]
    A -- finalmente --> E[Diseño Multimedia]
    
    B -- inicia con --> B1[Motivación]
    B -- se presenta la --> B2[Introducción]
    B -- se desarrolla --> B3[Adaptación de contenidos]
    B -- se ofrece --> B4[Apoyo y Bibliografía]
    B -- se propone --> B5[Apoyos de aprendizaje]
    B -- se realiza --> B6[Seguimiento personalizado]
    B -- se finaliza con --> B7[Evaluación]
    
    C -- propone --> C1[situaciones y actividades pedagógicas]
    C -- selecciona --> C2[Técnicas y Didácticas]
    C -- realiza --> C3[Guion Instruccional]
    C -- hace --> C4[Análisis de Material]
    C4 -- luego --> C5[Diseño Instruccional]
    
    D -- realiza --> D1[Producción Intelectual]
    D1 -- elabora --> D2[Diseño Curricular Temático]
    D2 -- propone --> D3[Actualizaciones de contenidos]
    D -- realiza --> D4[Diseño de Contenidos]
    D4 -- luego --> D5[Diseño Multimedia]
    
    E -- desarrolla --> E1[Producción]
    E1 -- desarrolla --> E2[Postproducción]
    E2 -- desarrolla --> E3[Evaluación]
    E1 -- realiza --> E4[Diseño Multimedia]
    E4 -- realiza --> E5[Postproducción]
    E5 -- realiza --> E6[Evaluación]
    
    E1 -- diseña --> E1a[Interfaz]
    E1 -- hace --> E1b[Recopilación de Material gráfico]
    E1 -- realiza --> E1c[Edición de Material Gráfico]
    E1 -- realiza --> E1d[Integración de Contenidos, gráficos, audiovisuales y multimedia]
    E1 -- realiza --> E1e[Desarrollo Material Didáctico Multimedia]
    E1 -- realiza --> E1f[Edición de Material Audiovisual]
    
    E1a -- luego --> E1g[Postproducción]
    E1b -- luego --> E1h[Postproducción]
    E1c -- luego --> E1i[Postproducción]
    E1d -- luego --> E1j[Postproducción]
    E1e -- luego --> E1k[Postproducción]
    E1f -- luego --> E1l[Postproducción]
    
    E1g -- realiza --> E1g1[Pruebas]
    E1g1 -- en --> E1g2[Plataforma]
    E1g2 -- de --> E1g3[Descarga]
    E1g3 -- de --> E1g4[Usuario]
    E1g4 -- implementa --> E1g5[Correcciones]
    E1g5 -- finalmente --> E1g6[Hitos de Plataforma Final]
    E1g6 -- finalmente --> E1g7[Seguimiento personalizado]
    E1g7 -- finalmente --> E1g8[Evaluación]
    
    E1h -- realiza --> E1h1[Pruebas]
    E1h1 -- en --> E1h2[Plataforma]
    E1h2 -- de --> E1h3[Descarga]
    E1h3 -- de --> E1h4[Usuario]
    E1h4 -- implementa --> E1h5[Correcciones]
    E1h5 -- finalmente --> E1h6[Hitos de Plataforma Final]
    E1h6 -- finalmente --> E1h7[Seguimiento personalizado]
    E1h7 -- finalmente --> E1h8[Evaluación]
    
    E1i -- realiza --> E1i1[Pruebas]
    E1i1 -- en --> E1i2[Plataforma]
    E1i2 -- de --> E1i3[Descarga]
    E1i3 -- de --> E1i4[Usuario]
    E1i4 -- implementa --> E1i5[Correcciones]
    E1i5 -- finalmente --> E1i6[Hitos de Plataforma Final]
    E1i6 -- finalmente --> E1i7[Seguimiento personalizado]
    E1i7 -- finalmente --> E1i8[Evaluación]
    
    E1j -- realiza --> E1j1[Pruebas]
    E1j1 -- en --> E1j2[Plataforma]
    E1j2 -- de --> E1j3[Descarga]
    E1j3 -- de --> E1j4[Usuario]
    E1j4 -- implementa --> E1j5[Correcciones]
    E1j5 -- finalmente --> E1j6[Hitos de Plataforma Final]
    E1j6 -- finalmente --> E1j7[Seguimiento personalizado]
    E1j7 -- finalmente --> E1j8[Evaluación]
    
    E1k -- realiza --> E1k1[Pruebas]
    E1k1 -- en --> E1k2[Plataforma]
    E1k2 -- de --> E1k3[Descarga]
    E1k3 -- de --> E1k4[Usuario]
    E1k4 -- implementa --> E1k5[Correcciones]
    E1k5 -- finalmente --> E1k6[Hitos de Plataforma Final]
    E1k6 -- finalmente --> E1k7[Seguimiento personalizado]
    E1k7 -- finalmente --> E1k8[Evaluación]
    
    E1l -- realiza --> E1l1[Pruebas]
    E1l1 -- en --> E1l2[Plataforma]
    E1l2 -- de --> E1l3[Descarga]
    E1l3 -- de --> E1l4[Usuario]
    E1l4 -- implementa --> E1l5[Correcciones]
    E1l5 -- finalmente --> E1l6[Hitos de Plataforma Final]
    E1l6 -- finalmente --> E1l7[Seguimiento personalizado]
    E1l7 -- finalmente --> E1l8[Evaluación]
  
```

Fases del diseño de cursos en ambientes virtuales de enseñanza (SIERRA MORENO, 2006).

ANEXO B

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
CENTRO REGIONAL DE COCLÉ
USO DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS

Instrucciones Generales

Llene los espacios solicitados y marque con una X cuando así se le solicita la respuesta que considere más adecuada según sea el caso. Sus respuestas son confidenciales y serán usadas únicamente con el propósito de ayudar en esta investigación.

A LUGAR DE RESIDENCIA ESTADO CIVIL Y CONDICIÓN LABORAL

A 1 ¿Dónde reside?

Comunidad _____ Distrito _____ Provincia _____

A 2 ¿Estado Civil?

Soltero _____ Casado _____ Unido _____

A 3 ¿Tiene hijos?

Sí _____ No _____

A 4 ¿Trabaja?

Sí _____ No _____

A 5 Si contestó que Sí en la pregunta anterior ¿Qué trabajo realiza?

A 6 ¿En cuánto estima el ingreso familiar mensual (B/)?

1 ☐ 150 a 250

4 ☐ 550 a 650

2 ☐ 250 a 350

5 ☐ 650 a 750

3 ☐ 350 a 550

6 ☐ Otro _____

B ASPECTOS RELACIONADOS CON LA INFORMÁTICA

B 1 ¿Tiene conocimientos en el uso de alguna herramienta informática (Word Excel etc ?

Si____ No____

B 2 ¿Posee correo electrónico?

Si____ No____

B 3 Si contestó que Sí en la pregunta anterior ¿Hace usted uso de esta facilidad?

Si____ No____

B 4 Si contestó Sí en la pregunta anterior ¿Con qué frecuencia lo hace?

- 1 ☐ Todos los días
- 2 ☐ Varies veces por semana
- 3 ☐ Una vez por semana
- 4 ☐ Ocasionalmente

B 5 ¿Posee computadora en su hogar?

Si____ No____

B 6 Si contestó que Sí en la pregunta anterior ¿Tiene conexión a Internet?

Si____ No____

B 7 ¿Ha escuchado de los Cursos Virtuales por Internet que ofrece la Universidad Tecnológica de Panamá?

Si____ No____

B 8 ¿Considera usted que esta es una buena opción para estudiantes que no pueden asistir constantemente a clases por motivos personales o laborales?

Si____ No____

B 9 ¿Considera usted confiable el aprendizaje por este método innovador?

Si____ No____

B 10 ¿Estaría dispuesto de poseer las condiciones y darse los cursos de matricularse en esta alternativa?

Si____ No____

B 11 ¿Hay en su lugar de residencia sitios que dan servicio de Internet por alquiler (Café Internet) ¿

Si____ No____

B 12 De contestar Si en la pregunta anterior indique la cantidad de lugares (De no estar seguro del numero exacto de una aproximación)

N _____

B 13 ¿Conoce usted el costo por hora de estos lugares?

1 ☐ B/ 0 25

5 ☐ B/ 0 80

2 ☐ B/ 0 50

6 ☐ B/ 1 00

3 ☐ B/ 0 60

7 ☐ Otro _____

B 14 Si ha visitado estos sitios ¿Cómo considera el servicio?

1 ☐ Excelente

4 ☐ Malo

2 ☐ Bueno

5 ☐ Otro (Especifique) _____

3 ☐ Regular

B 15 ¿Considera usted el uso del Internet importante para su carrera?

Si _____ No _____

B 16 ¿Utiliza usted esta herramienta como medio de obtención de información e investigación?

Si _____ No _____

B 17 ¿Recibió usted algun curso de informática en la Escuela Secundana?

Si _____ No _____

B 18 ¿Ha tomado algun curso de computadora en forma particular

Si _____ No _____

B 19 ¿Considera usted el uso de la computadora importante en su carrera?

Si _____ No _____

B 20 ¿Si contestó que Sí en la pregunta anterior indique en forma resumida porqué?

ANEXO C

Procedencia de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica en el Centro Regional de Coclé

Lugar	Cantidad de Estudiantes	
DISTRITO DE NATA		
Capellania	2	5 26
Santa Lucía	2	5 26
El cortezo	1	2 63
Nata	2	5 26
Llano de la Palma	1	2 63
DISTRITO DE AGUADULCE		
Aguadulce	2	5 26
Barrios Unidos	1	2 63
La Loma / El Roble	2	5 26
Podri	3	7 89
DISTRITO DE ANTON		
Cabuya	1	2 63
San Juan De Dios	1	2 63
Juan Díaz	1	2 63
DISTRITO DE LA PINTADA		
La Pintada	1	2 63
El Cope	1	2 63
DISTRITO DE PENONOME		
El Rosario	1	2 63
Garicín	1	2 63
Rio Grande	2	5 26
Sonadora	1	2 63
Churruquita Chiquita	1	2 63
Churruquita Grande	1	2 63
Aguas Blancas	2	5 26
Penonome	8	21 05